

Министерство сельского хозяйства Новосибирской области

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

ФЕРМЕРСКОЕ МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО

Рекомендации



Новосибирск 2021

УДК 636.2.034

Методические рекомендации по молочному скотоводству/
Составители: Репьюк Д.В., Иванова О.А., Жучаев К.В. / Новосибирск, 2021.-
93 с.

Методические рекомендации предназначены для студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и слушателей программ переподготовки и повышения квалификации по молочному скотоводству. Содержат основные положения по технологии молочного скотоводства, справочный и иллюстративный материал. Предусмотрена возможность использования материала для сравнительного анализа технологий на предприятиях.

Новосибирск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Организация и планирование племенной работы в скотоводстве. Зоотехнический учет.....	4
2. Воспроизводство стада.....	11
3. Выращивание молодняка	15
4. Интенсивное выращивание ремонтных телок и формирование животных молочного типа.....	27
5. Характеристика кормов. Кормозаготовка.....	29
6. Организация и технология кормления сельскохозяйственных животных. Взаимосвязь кормления и продуктивности.....	41
7. Естественные и искусственные пастбища. Виды пастбищных трав, ядовитых трав	50
8. Система машин и оборудования для ферм и комплексов крупного рогатого скота. Доильное оборудование. Поилки для животных.....	56
9. Молочная продуктивность коров и факторы, ее обуславливающие. Технология доения коров. Оценка качества молока. Первичная обработка молока.....	79
Использованная литература	93

1. Организация и планирование племенной работы в скотоводстве. Зоотехнический учет

В первую очередь организация и планирование племенной работы заключается в составлении плана племенной работы, который имеет важное значение для дальнейшего развития стада, в том числе повышения его продуктивности и выращивания племенного молодняка, как для ремонта собственного стада, так и для продажи. Обычно план составляют на пять лет. План включает два основных раздела: состояние хозяйства и племенной работы со скотом и пути дальнейшего совершенствования продуктивных и племенных качеств скота.

Первая часть плана обычно состоит из разделов:

1. Анализ производственной деятельности. Кормовая база, экономика хозяйства.

2. Характеристика технологии ведения скотоводства в хозяйстве. Описание технологии кормления и содержания молодняка, коров, быков, с обязательным критическим обоснованием проведения необходимых изменений технологии.

3. Анализ воспроизводства стада.

4. Характеристика за ряд лет показателей продуктивности, желательно дать динамику за последние 10 лет.

5. Анализ ветеринарно-санитарного состояния.

Вторая часть основывается на проведенной характеристике первой части, результатов отбора и подбора животных и включает разделы:

1. Обоснование практических результатов на перспективу.

2. Прогноз на перспективу и по годам развития, с учетом селекционно-генетической ситуации, выявленной в первом разделе. Основной показатель продуктивности и развития животных.

3. Составляется индивидуальный план подбора и интенсивность отбора на ближайшую перспективу, с обязательным объяснением необходимости проводимых мероприятий.

4. Разрабатываются типовые нормы кормления животных. И рассматриваются предложения по изменению структуры посевных площадей и покупке кормов.

5. Разрабатываются мероприятия по улучшению содержания животных, совершенствованию ветеринарно-санитарного обслуживания животных, строительству и реконструкции помещений.

Организация эффективной работы фермы на уровне современных требований возможна лишь на основе систематического поступления достоверной информации о каждом животном и тщательного ее анализа. Такую информацию дает постоянный производственный и племенной учет.

Прочный первичный зоотехнический учет является фундаментом для племенного скотоводства.

Учет ведут по специальным формам, разработанным Центральным статистическим управлением, утвержденным Министерством сельского хозяйства РФ. В соответствии с назначением основные формы учета можно разделить на несколько групп:

1. Документы по учету поголовья скота: акт на оприходование приплода, акт на выбытие животных, акт на перевод животных из группы в группу, акт на выбраковку животного из основного стада, отчет о движении скота на ферме (оборот стада).

2. Документы по учету кормов: акт на приемку грубых и сочных кормов, акт на оприходование пастбищных кормов, ведомость расхода кормов.

3. Документы и формы по учету продукции: журнал учета надоев молока, акт контрольной дойки (6-мол), книга учета молочной продуктивности коров (7-мол), журнал результатов анализа молока (8-мол), товарно-транспортная накладная на отправку молока (1-сх, мол), ведомость

движения молока, журнал регистрации приплода и выращивания молодняка (4-мол), ведомость взвешивания животных, товарно-транспортная накладная на отправку-приемку животных (1-сх, жив), отчет о производстве продуктов животноводства (24-сельхозучет).

В племенной работе используются следующие основные формы учета: карточка племенного быка (1-мол), карточка племенной коровы (2-мол), журнал контроля свойств молокоотдачи у коров (5-мол), журнал оценки коров по экстерьеру и конституции (9-мол), журнал оценки быков по комплексу признаков (10-мол), и по качеству потомства (11-мол), сводная ведомость бонитировки, журнал осеменения и отелов (3-мол).

Основным звеном производственно-зоотехнического учета является мечение животных. Номер животного фиксируется во всей документации фермерской отчетности – перегруппировка стада, выбраковка, выбытие коровы и т.д.



Идентификация необходима зоотехникам для:

- ✓ ведения селекционной работы;
- ✓ учета и контроля продуктивности;

- ✓ формирования планов расходования кормов;
- ✓ планирования отраслевого развития;
- ✓ нормирования и учета заработной платы работников фермы.
- ✓ контроль опасных инфекционных заболеваний.

Существует несколько современных способов мечения: биркование и чипирование: пищеварительный болюс, подкожный чип, электронные бирки.

Бирки

В современном виде это наиболее простой метод. Широкое распространение имеют ушные бирки с установкой специальным аппликатором. На каждую из них наносится порядковый номер с помощью маркера или принтера, а после дезинфекции раковины, аппликатором пробивают ухо, автоматически фиксируя бирку.



Болюс

Болюс используется для электронной идентификации крупного рогатого скота. Микрочип находится в керамической оболочке. Болюс функционирует без источника питания. На поверхность нанесен нестираемый идентификационный код. Код не может быть изменен, и является уникальным. Болюсы вводятся через ротовую полость животного с помощью имплантационного устройства (болюсодавателя) и задерживаются

в преджелудке. Болюсы полностью соответствуют международным стандартам ISO 11784/11785.

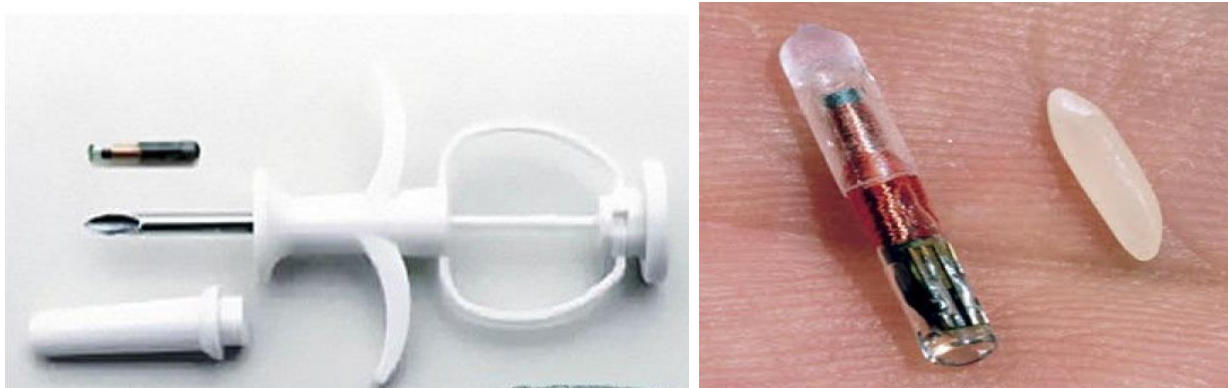
Болюсодаватель и пищеварительный болюс



Подкожный чип

Животным вводят маленькое (2 x 12 мм) электронное устройство (микрочип) с помощью стерильного одноразового шприца под кожу в области шеи. Биосовместимое стекло обеспечивает отсутствие реакций отторжения и миграции микрочипа.

Подкожный чип и одноразовый шприц



Электронные бирки

Электронные бирки для животных – удобный современный способ идентификации животных для учета, наблюдения за сельскохозяйственными

животными. Сама бирка и номер, присвоенный животному, используются только один раз. Маленький вес и хорошее качество материала, из которого сделана бирка-кнопка, обеспечивают долгую службу. Электронные бирки для животных сделаны в виде двух твердых половинок кнопки. На одной из них находится удлиненный конус с острым металлическим концом, что позволяет быстро проколоть ухо животного и закрепить бирку. Обе части бирки-кнопки вращаются независимо друг от друга. Радиочастотный идентификационный номер закодирован внутри бирки.

Электронная бирка с чипом



После того, как животное было чипировано одним из трех способов, его уникальный номер всегда можно определить, используя специальный прибор - **считыватель**. В зависимости от выбранного считывателя расстояние сканирования для болуса должно быть 60-100 см, для ушной метки - 60-80 см, для подкожного микрочипа - 5-20 см. Этот же прибор также дает возможность внести новые данные о каждом животном (например, обновленный вес или факт вакцинирования) как в бумажную документацию, так и перенести их со считывателя в программу, например "**Селэкс. Молочный скот**".

Считыватели микрочипов



Преимущества и недостатки разных методов чипирования

Тип мечения	Преимущества	Недостатки
Ушная бирка	<ul style="list-style-type: none"> - Процесс чипирования самый простой из трех вариантов - Дистанция считывания 60-80 см, т.е. больше, чем у подкожного микрочипа - Метка позволяет визуально отделить чипированных животных от остального стада 	<ul style="list-style-type: none"> - Животное может сорвать метку с уха
Подкожный микрочип	<ul style="list-style-type: none"> - Метку невозможно подменить (достать из животного) 	<ul style="list-style-type: none"> - Дистанция считывания 5-20 см, т.е. меньше, чем у ушной бирки и болюса - Для мясных пород есть риск попадания в пищу человека - Процесс чипирования животных более трудоемкий, чем в случае с ушной биркой
Болюс	<ul style="list-style-type: none"> - Метку невозможно подменить (достать из животного) - Дистанция считывания 60-100 см, т.е. больше, чем у подкожного микрочипа 	<ul style="list-style-type: none"> - Процесс чипирования животных более трудоемкий, чем в случае с ушной биркой

цикла крупного рогатого скота. Полноценное кормление коров и нетелей в период подготовки к осеменению позволяет иметь животных нормальной упитанности, что является важным фактором эффективности оплодотворения и вынашивания телят.

Осеменение может осуществляться естественным или искусственным способом.

Продолжительность полового цикла коров составляет 21 день с колебаниями от 17 до 24 дней, у телок есть тенденция к укорочению цикла, что учитывается при выявлении охоты. Период течки длится 16-20 часов и наилучшим временем для осеменения является конец течки, то есть 20 часов после начала проявления признаков. Для синхронизации охоты в группах животных могут применяться различные гормональные схемы (овсинг, пресинг и т.п.), что позволяет получить группу коров, готовых к осеменению одновременно. Это значительно сокращает затраты труда на выявление охоты и организацию искусственного осеменения.

Схема результативного момента для осеменения



Так как невозможно с точностью до часа определить время начала охоты коров, применяется принцип – при обнаружении признаков охоты у коровы утром осеменение проводят вечером, при обнаружении во второй половине дня – утром следующего дня. Для этого необходимо проводить осмотр животных в течении дня не менее 4-5 раз по 30 минут.

Методы выявления коров в охоте:

- ✓ наблюдение;
- ✓ выявление охоты с помощью мелков;



Выявление коров в охоте в зависимости от кратности и продолжительности наблюдения, %

Наблюдения								
Кратность	Время					Продолжительность		
						30 мин	20 мин	10 мин
2	06.00	20.00				62,9	37,1	14,3
2	06.00	22.00				48,6	31,4	8,6
2	10.00	20.00				74,3	48,6	25,7
2	10.00	22.00				62,9	42,9	22,9
3	06.00	12.00	22.00			62,9	48,6	17,1
3	10.00	12.00	20.00			77,1	54,3	22,9
4	06.00	12.00	16.00	22.00		74,3	57,1	31,4
4	06.00	10.00	16.00	20.00		82,9	57,1	34,3
5	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00	85,7	62,9	37,1

Признаки половой охоты

Чистые выделения	3 балла
Беспокойство	5 баллов
Принюхивание к вагинам других коров	10 баллов
На корову запрыгивают, но она не стоит на месте	10 баллов
Прислоняться подбородком	15 баллов
Корова запрыгивает на других коров	35 баллов

3. Выращивание молодняка

Молочность будущей коровы во многом зависит от направленного выращивания ремонтной телки и хорошей подготовки нетели к лактации.

Ускоренное выращивание телок позволяет повысить темпы обновления маточного стада и своевременно выбраковывать низкопродуктивных животных. Молочная продуктивность телок, выращенных по интенсивной технологии, должна быть не ниже среднего удоя по стаду. Только при этом условии можно рассчитывать на ежегодное повышение удоев.

Молочные качества животного закладываются в молодом возрасте, поэтому заботу о будущем молоке нужно начинать с теленка.

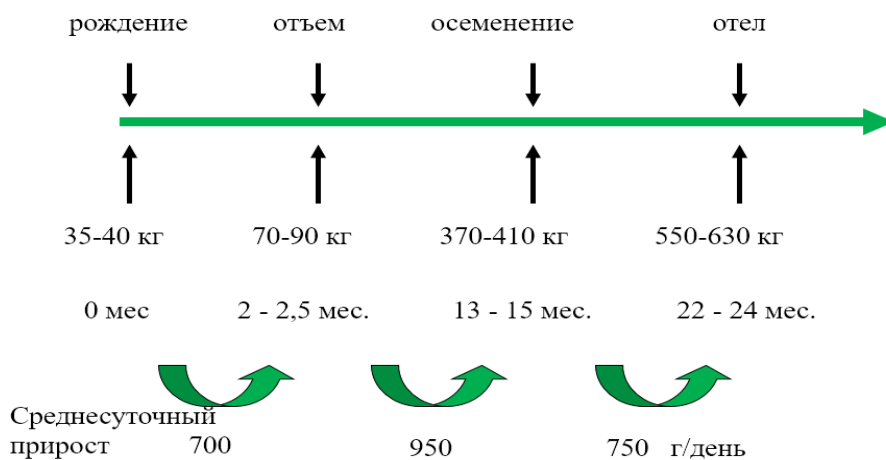
Основные задачи:



Основными целевыми показателями выращивания молодняка являются:

- ✓ Высокие темпы роста и развития
- ✓ Сохранение темпов роста по окончании молочного периода
- ✓ Сокращение молочного периода
- ✓ Высокая сохранность и низкая заболеваемость
- ✓ Раннее развитие рубца
- ✓ Развитие скелета

Схема развития от телёнка до первотёлки



Первые часы жизни

Контакт телёнка с матерью



После появления на свет теленка:

- следует убедиться, что теленок дышит (при необходимости освободить дыхательные пути от слизи);
- растереть соломой, дать облизать корове в течение 10 -15 мин;
- обработать пуповину раствором йода, не заливать внутрь (повторить процедуру на 2 -3 сутки);
- внести данные о теленке в журнал;
- перенести зимой телёнка в бокс для обсушки в течение 12 часов, летом – в тележку для транспортировки;
- выпоить телёнку молозиво 4 литра;
- пробирковать телёнка;
- Записать в журнал отёла: дата отёла, пол и № телёнка, № ошейника коровы, индивидуальный № коровы, время отёла, время выпойки, количество выпоенного молозива, лёгкость отёла в баллах, ФИО оператора родильного отделения, подпись.

Теплая и мокрая поверхность кожи теленка моментально привлекает микробы.



Особенности выпаивания молозива:

- Выпаивание молозива в 1-й день жизни: = 12 % от живой массы теленка;
- Использовать первое молозиво, надоевшее от здоровых коров или из «банка» молозива;
- Первая дача молозива сразу в течении 30-60 минут после рождения, как минимум 4 л с помощью зонда;
- Вторая дача молозива (3 л – в первые 8 часов жизни через соску или зонд).

У молодняка жвачных молоко, минуя рубец, переходит из пищевода в книжку по так называемому пищеводному желобу, образованному складками слизистой оболочки. Главным стимулом для рефлекторного смыкания пищеводного желоба является акт сосания, плотность продукта, температура. Рецепторы, раздражение которых вызывает этот рефлекс, находятся в слизистой оболочке языка, губ и глотки. При медленной выпойке молока телятам, температуры 38° - 40° С, консистенции молока, желоб смыкается полностью, и проглоченное молоко направляется непосредственно в сычуг. При быстром заглатывании большого количества молока, холодного, разбавленного водой, пищеводный желоб смыкается не полностью, и молоко частично попадает в рубец, где может задерживаться и загнивать и вызывать диарею. Поэтому телятам-молочникам нужно давать молоко температурой 38° - 40° С, не разбавленное водой, а ЗЦМ разведённое по инструкции, с приподнятой головой (естественная поза) желательно из вёдер с соской. Рефлекс пищеводного желоба проявляется у телят до 2-месячного возраста, а затем постепенно угасает.

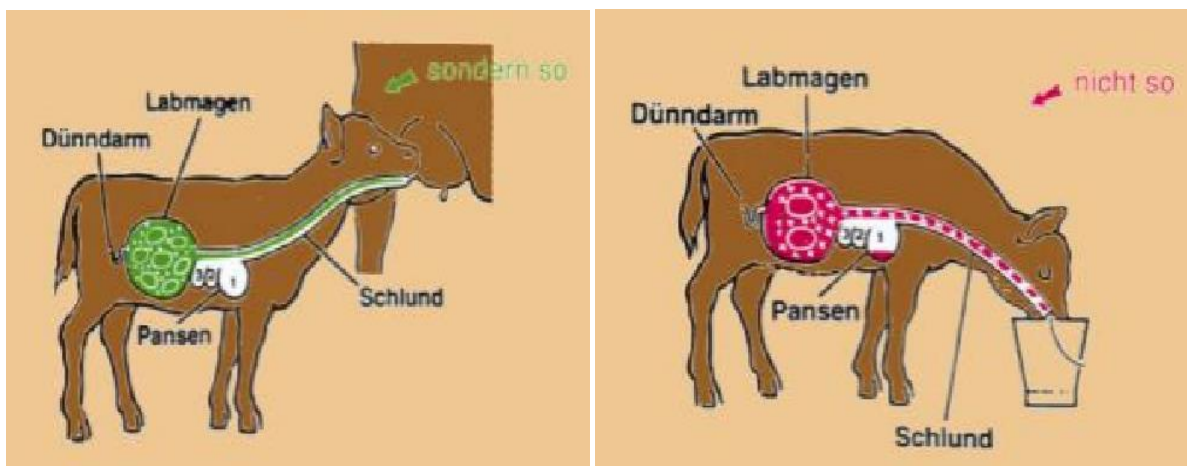
Пищеварительный желоб



При нормальном (естественном) положении головы молочные продукты попадают в сычуг. При низком положении головы смыкание

пищеводного жёлоба происходит недостаточно, и часть молочных продуктов может попадать в рубец.

Выпойка молозива



В период с 25 по 35 день у телят образуется второй пик иммунодефицита - материнские защитные белки почти выведены из организма, а синтез собственных не обеспечивает физиологическую норму.

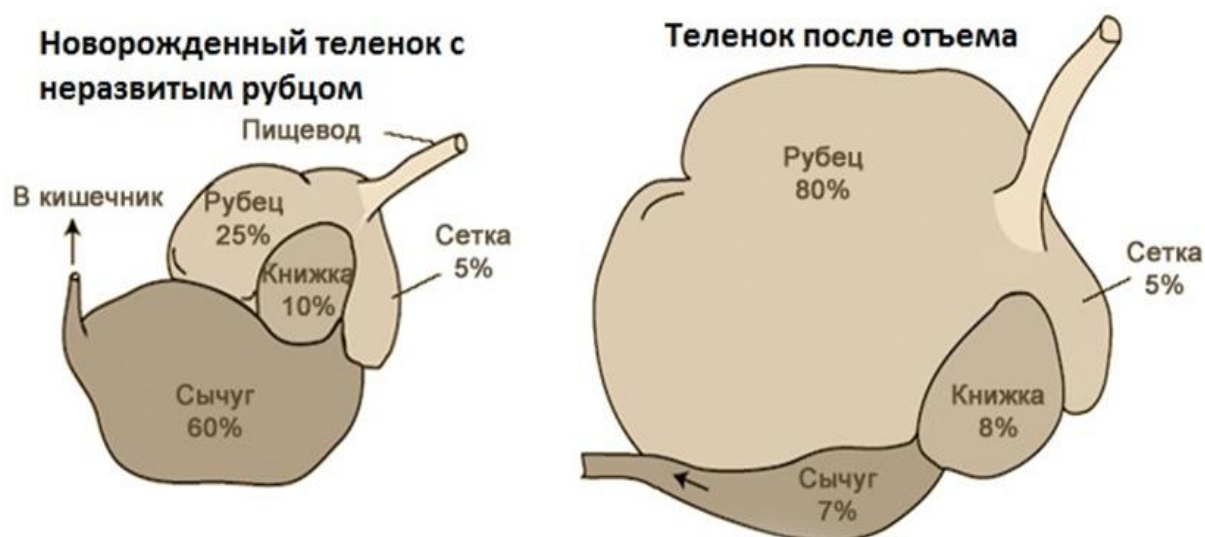
Формирование иммунитета



Для формирования активного иммунитета у телёнка, необходимо соблюдать рекомендованную профилактическую схему вакцинации.

Первоосновой формирования здоровых, конституционально развитых ремонтных телок считается молозивный и молочный период, когда формируется жизнестойкость всего организма и еще происходит интенсивное развитие отдельных органов (например, рубца).

Развитие рубца



Раннее приучение к зерновому корму (предстартер) ведёт к развитию рубцового пищеварения, а грубый корм способствует дальнейшему развитию рубцовой микрофлоры и увеличению объема рубца.

При попадании зерновых частиц корма в рубец, в нем заселяется микрофлора, которая перерабатывает углеводы зерна в летучие жирные кислоты. Критерием окончания молочного периода и хорошего развития рубца является:

- здоровый теленок
- предпочтительный вес 75-80 кг (удвоение массы при рождении)
- потребление комбикорма минимум 1,5 – 2,0 кг в день в комбинации со значительным количеством грубых кормов и воды.

Это означает, что телёнок готов к потреблению и перевариванию грубых кормов с обязательным включением стартерного комбикорма (смесь зерновых, витаминов, минералов, шротов и т.п.).

Вода всегда должна быть в свободном доступе.

Дачу грубых кормов увеличивают с ростом теленка, к трех месячному возрасту доводят до 1 кг.

Если теленок нормально адаптировался к потреблению грубого корма, скорость его развития и живая масса должны постоянно увеличиваться.

Схема выращивания телят до 6 месячного возраста

Возраст	Живая масса, кг	Привес, г	ЗЦМ, л	Престартер, г	Стартер, г	Сено, кг	Силос/ Сенаж, кг
до 4 дней	34	450	молозиво				
до 6 дней	35	470	молоко	50			
7 день	36	470	молоко	50		приучение	
8 день	36	470	молоко	50		приучение	
2 недели	39	520	молоко	150		приучение	
3 недели	43	570	молоко	250		приучение	
4 недели	48	650	молоко	350		приучение	
31 день	51	650	кальволит	440		приучение	
5 недель	52	700	5-6	450		приучение	
6 недель	57	740	5-6	550		приучение	приучение
7 недель	62	750	5	750		приучение	приучение
8 недель	67	750	5		1400	приучение	приучение
9 недель	73	750	4		1800	приучение	приучение
3 месяца	96	750	3-4		2300	0,2	приучение
4 месяца	125	750			2800	0,3	2-4
5 месяца	155	750			3000	0,3	4-7
6 месяца	186	750			3000	0,3	7-9
Итого		670-770гр	до 35 кг (ЗЦМ)	20-30 кг	350 кг*	34 кг	550 кг

Все болезни, которым подвержены телята делятся на следующие категории:

✓Респираторные болезни (бронхопневмония);

✓Болезни ЖКТ (тимпания, энтерит, гастроэнтерит, диспепсия, колибактериоз);

✓Заболевания глаз (конъюнктивиты и\или кератиты);

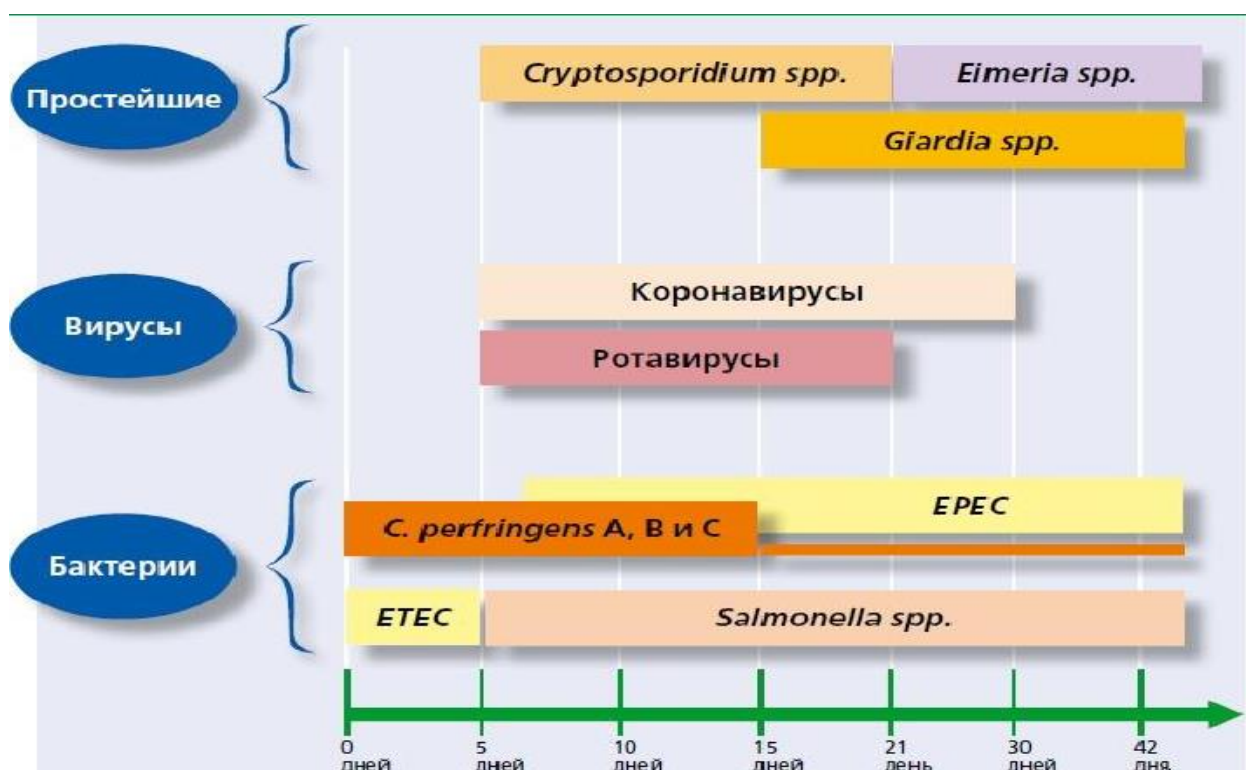
✓Остальные заболевания, например, рахит и беломышечная болезнь, грыжа, омфалит, авитаминозы.

Диарея – острое желудочно-кишечное заболевание. Оно характеризуется различной тяжестью течения: от кратковременного легкого расстройства пищеварения до тяжелых поносов, обезвоживания организма, токсикоза и гибели животных.

Телята, переболевшие токсической диареей, сильно отстают в росте и восстанавливают свою первоначальную массу примерно к 20 - дневному возрасту. Скорость роста у них еще длительное время снижена.

У коров, переболевших диареей в раннем возрасте, молочная продуктивность ниже примерно на 10%. Это приводит к значительному недополучению хозяйством молока. Кроме того, ущерб, причиняемый диареей, выражается в резком снижении воспроизводства стада, а также включает средства, которые приходится затрачивать на порой безуспешное лечение больных телят.

Основные возбудители диареи у телят



Обезроживание

Обезроживание телят в первые дни жизни позволяет снизить стресс и травматизм у взрослого скота, а в будущем повысить продуктивность стада

на 10%, так как большинство травм, которые получают коровы, вызваны ударами рогов.

Такие травмы приводят к заболеванию эндометритом, маститом, которые лечатся с помощью антибиотиков, что сказывается в итоге на качестве молока.

Обезроживание телят проводят в 1-2 дневном возрасте при помощи:

- Термокаутера (выжигание рогового ядра);
- Пасты, наружно на роговые зачатки (гидроксид кальция - 37,8%, гидроксид натрия - 24,9%).

Термокаутер и паста для обезроживания телят



В настоящее время самым эффективным способом выращивания телят является «холодный» метод.

Холодный метод основан на адаптационных способностях растущего организма к пониженным температурам, за счет которых телята приобретают иммунитет, менее подвержены заболеваниям и способны давать высокую продуктивность.

Существуют различные варианты содержания телят данным методом: неотапливаемые помещения, с нерегулируемым микроклиматом, теплицы, индивидуальные домики. В основном для телят на 2-4-й день после рождения используют один из выше рассмотренных вариантов содержания. В индивидуальных домиках и в индивидуальных клетках облегченных

помещений телят содержат до 2-3-х месяцев. Затем переводят на групповое содержание в облегченные помещения, либо в помещения полуоткрытого типа.

Внешний и внутренний вид различных облегченных помещений для содержания телят холодным методом



Индивидуальные домики для телят



Помещения для содержания молодняка с 3-х до 6-ти месяцев



4. Интенсивное выращивание ремонтных телок и формирование животных молочного типа

Сбалансированное кормление телки для ремонта стада до первого осеменения и в течение стельности обеспечивает:

- правильное формирование репродуктивной системы
- полноценное развития плода
- профилактику послеродовых осложнений
- реализацию генетического потенциала
- увеличение будущей молочной продуктивности

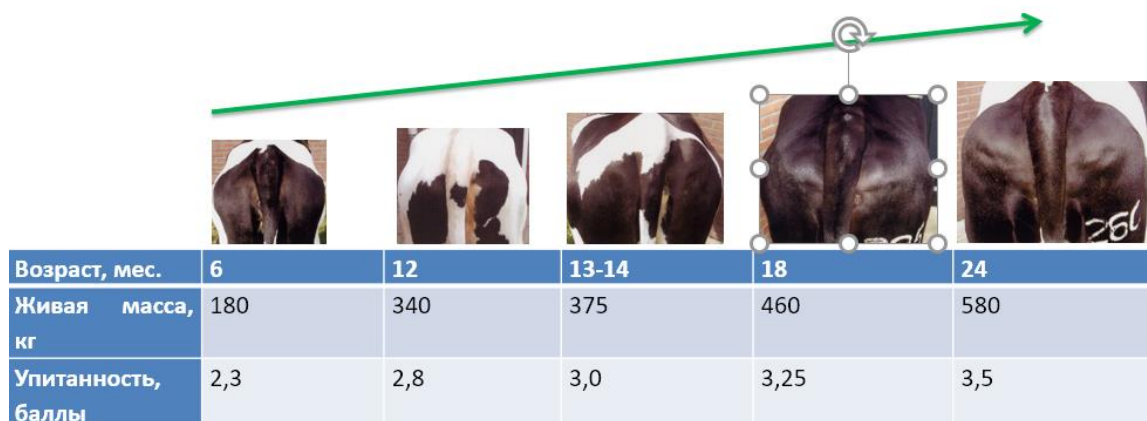
Половое созревание - 40-50% от живой массы взрослой коровы около 9-12 месяцев. Первое осеменение (физиологическая зрелость) 60-65% от массы взрослых коров в стаде.

После плодотворного осеменения среднесуточные приросты нужно незначительно снижать, с тем, чтобы к первому отелу живая масса составляла 85% от массы во взрослом состоянии.

Нормы кормления ремонтного молодняка

Живой вес, кг	Потребление корма, кг СВ в день	Содержание энергии, МДж ОЭ на кг СВ	Сырой протеин, г/кг СВ
150	3,3	10,9	160
250	5,3	10,6	130
350	6,8	10,1	120
450	8,1	9,8	120
550	9,6	9,8	120
600	10,1	9,7	120

Развитие ремонтного молодняка



Влияние живой массы на продуктивность

Кормление рационами, содержащими большое количество концентрированных кормов для ускорения роста телят до полового созревания, может привести к снижению молочной продуктивности.

Поэтому чрезмерный уровень роста в период до полового созревания может ограничить формирование секреторных тканей в вымени коровы и снизить молочную продуктивность. Для голштинизированного скота чрезмерным является прирост выше 900 г в сутки.

Влияние чрезмерного кормления на формирование вымени и отложение жира



Среднесуточный привес 700 г



Среднесуточный привес 1150 г

Рацион кормления ремонтных тёлочек

Корм	Живая масса, кг		
	150-250	250-350	350-450
Сенаж	7,4	10	15
Силос	4	9	11
Солома			1
Комбикорм для молодняка	2,8	2,5	2,4
Итого, кг	5,5	7,05	9,8

5. Характеристика кормов. Кормозаготовка

Состав кормов

Корм состоит из:

- ✓ **Вода**
- ✓ **Сухое вещество (СВ)** – белки, жиры, углеводы, витамины, макро-микроэлементы.

Функции воды - Растворитель. Транспортировщик. Составляющая часть организма и продуктивности.

Сухое вещество - остаток после испарения воды.

Содержание СВ в разных группах кормов:

- Грубые корма (сенаж, силос – 30 – 50 %; сено, солома – 84 – 87%)
- Концентрированные корма – около 90 %

Потребление СВ коровами:

- Дойные коровы – около 4 % от ЖМ в день (ЖМ 600 кг – около 24 кг СВ)
- Сухостойные коровы – около 12 кг СВ в день

Углеводы

Структурные углеводы – углеводы входящие в состав клетчатки кормов растительного происхождения: НДК (нейтрально-детергентная клетчатка), КДК (кислотно-детергентная клетчатка), лигнин.

Все остальные виды углеводов являются **неструктурными** (крахмал, сахара и тд).

Протеин - составляющая часть всех клеток организма.

Функции: структурная, ферментативная, гормональная, рецепторная, резервная, транспортная, защитная.

Сырой протеин (СП) - включает все соединения, которые содержат азот: белок и непротеиновый азот (амиды).

Не расщепляемый в рубце протеин, «байпасный» (НСП) - протеин не расщепляющийся в рубце, и проходящий без существенного изменения в кишечник.

Расщепляемый в рубце протеин (РСП) - часть сырого протеина, которая расщепляется в преджелудках микроорганизмами до аммиака и ЛЖК.

Жиры - соединения трехатомного спирта глицерина с жирными кислотами.

Функции: структурная, энергетическая, транспортная, защитная, гормональная.

Основные виды кормов

Грубые корма

- сено
- солома
- силос
- сенаж

Концентрированные корма

- шроты, жмыхи (соевый, рапсовый, подсолнечный, гуаровый, льняной и др.)
- зерновые (кукуруза, ячмень, пшеница, тритикале, овес и др.)
- отходы производств (жом, дробина, барда, патока и др.)

Минеральные корма

- соль
- бикарбонат натрия (сода)
- мел
- анионные соли (хлорид кальция)
- бикарбонат калия
- премиксы
- буферные добавки

Другие

- дрожжи
- пробиотики
- защищенные аминокислоты
- защищенный жир
- защищенные белковые продукты
- танины

Грубые корма

Силос - корм, полученный в результате процесса силосования.

- ✓ запах: квашенных овощей
- ✓ цвет: желто-зеленый
- ✓ готовится, в основном, из кукурузы (СВ 30 – 35%)
- ✓ длина резки – 0,8 – 1,5 см
- ✓ основной консервирующий фактор – молочная к-та, образующаяся при брожении из сахаров в анаэробных условиях
- ✓ основные кислоты: уксусная, молочная снижают рН силоса до 4
- ✓ продолжительность созревания силоса – около 1 мес.
- ✓ зерно раздроблено мин. на 4 части

Преимущества

- основной корм с высоким содержанием крахмала
- низкая себестоимость
- простота приготовления
- хорошие вкусовые качества
- высокое содержание легкопереваримой НДК
- низкое содержание лигнина

Недостатки

- сравнительно низкая структурная ценность

- низкое содержание витаминов, минералов



Сенаж - корм, полученный в результате процесса сенажирования (физиологическая сухость и анаэробные условия).

- ✓ готовится из бобовых (люцерна, эспарцет, клевер), злаковых (рожь, овес, пшеница) культур, злаково-бобовых смесей (вика-овес), трав (кострец, луговые травы, суданская трава)
- ✓ цвет: от оливкового до желто-зеленого
- ✓ запах: кисловато-фруктовый, травяной
- ✓ СВ – 36 - 42%
- ✓ длина резки – 2,5 - 4 см

Преимущества

- высокая структурная ценность
- источник СП, легкопереваримой НДК, сахаров
- высокое содержание минералов
- высокие вкусовые качества

Недостатки

- трудная силосуемость
- высокое содержание золы



Сено - высушенные стебли и листья травянистых растений, скошенных в зелёном виде, до достижения ими полной естественной зрелости.

- ✓ готовится из бобовых (люцерна, эспарцет, клевер), трав (кострец, луговые травы, суданская трава) и др.
- ✓ содержание СВ – 83-87%
- ✓ ввод в рацион – 1 - 3 кг
- ✓ структурный корм, богатый НДК, КДК

Преимущества

- высокая структурная ценность
- высокие вкусовые качества

Солома - сухие стебли зерновых культур, остающиеся после обмолота.

- ✓ готовится из злаковых
- ✓ содержание СВ – около 90 %
- ✓ ввод в рацион – 0,5 – 2 кг

✓ структурный корм, богатый НДК, КДК

Преимущества

- высокая структурная ценность

Концентрированные корма

Шрот - концентрированный корм; побочный продукт масло-экстракционного производства. Получается после экстрагирования жира из семян масличных растений органическими растворителями в дистилляторах и испарителях.

Жмых - продукт, получаемый после отжима растительного масла на прессах из прошедших подготовку семян масличных культур.

- ✓ соевый, рапсовый, подсолнечный, льняной и др.
- ✓ концентрация жира – 10 – 12 %
- ✓ концентрация белка немного ниже, чем в шротах
- ✓ более высокая концентрация ЧЭЛ (чистая энергия лактации) за счет жира
- ✓ ввод в рацион 1,5 – 2 кг

foragro.ru



Отходы производств

Жом свекловичный

✓ сухой и влажный (можно силосовать)

Преимущества

- высокое содержание легкоперевариваемой НДК (55%)
- высокое содержание ЧЭЛ (7,5 мДж)
- среднее содержание сахаров (до 10%)
- влажный: оптимизация СВ рациона

Недостатки

- влажный быстро портится
- возможно высокое содержание нитратов, нитритов



Дробина пивная - гуща, остающаяся после варки и удаления ячменного сусла. Содержит частицы ядер и оболочки зерна.

Преимущества

- высокий НРП
- высокие вкусовые качества

- высокое содержание витаминов В

Недостатки

- при нарушении технологии сушки сильно варьирует переваримость протеина
- низкое содержание лизина

Кормление - до 25% от концентратной части.

Барда спиртовая - отход производства этилового спирта.

Преимущества

- высокий НРП (более 50%)
- высокие вкусовые качества

Недостатки

- при нарушении технологии сушки сильно варьирует переваримость протеина
- низкое содержание лизина

Кормление - до 25% от концентратной части.

Дрожжи кормовые - биомасса дрожжей на каком-либо носителе (барда, лузга и др.)

Преимущества

- высокое содержание белка, АК (аминокислот)
- высокое содержание витаминов

Кормление - до 1 кг дойным коровам.

Карбамид Б (мочевина) - содержит 46% азота.

Назначение

- компенсация азота в рационе

Дозировка - 50 - 100 г/гол/сут.

Кормозаготовка

Способность культур к силосованию определяется содержанием водорастворимых углеводов

Культура	Содержание водорастворимых углеводов в сухом веществе, %	
Кукуруза силосная		}
ранний сбор урожая	31	
средний сбор урожая	14	
поздний сбор урожая	8	}
Ячмень и др. зерновые		
фаза вымётывания	17	
фаза цветения	18	
фаза молочной спелости зерна	32	
фаза восковой спелости зерна	24	
фаза полной спелости зерна	5	}
Смешанный посев бобовых и злаковых (50 : 50)	13	
Тимофеевка луговая	10	}
Кострец безостый	9	
Ежа сборная	6	
Клевер (красный, розовый)	9,5	
Люцерна, козлятник восточный		
фаза вегетации	9	}
фаза начала цветения	7	
фаза полного цветения	7	

Силос

- ✓ Оптимальное содержание СВ – 33-35%
- ✓ Содержание крахмала свыше 35% в кг СВ
- ✓ Зерно обрушенное минимум на 4 части
- ✓ Переваримость НДК свыше 50% за 24 часа
- ✓ Определение оптимальной фазы для начала скашивания «Методом молочной линии (это граница между жидкой и твердой частями зерна)

✓ Качество кукурузного силоса будет оптимальным, когда уровень молочной линии находится посередине между 1/2 и 2/3 по отношению к размерам зерна кукурузы.

1/3 молочной
линии 30-35%
СВ



«Черная точка»
физиологическая
спелость.

2/3 молочной
линии 30-50% СВ

Фаза оптимальной уборки на силос

Оптимальная фаза уборки кукурузы на силос					
Выполненность зерновки					
1/4	1/3	1/2	2/3	выполнена	
Содержание сухого вещества в початке					
35%	40%	45%	50%	55%	60%
фаза спелости					
молочная		молочно-восковая		восковая	
Легко рас- трескива- ется. Содержит жидкость.	Легко рас- трескива- ется. Содержит молочную жидкость.	Снижается содержание молока. Увели- чивается крахмал.	Нет молоч- ной жидко- сти. Ноготь легко входит.	Плотное зерно. Ноготь трудно входит.	Плотное зерно. Ноготь не входит.

Определение времени скашивания и зависимость высоты среза на СВ и уровень крахмала в силосе:

- ✓ Комиссионно в поле определяем фазу спелости зерна по «методу молочной линии»;
- ✓ Определяем % растений по фазам спелости зерна;
- ✓ Повторяем ещё в 2-3х произвольных местах, двигаясь по диагонали по полю;
- ✓ Начинаем уборку на следующий день в случае, если 70-80% растений с початками в стадии 2/3 молочной линии.

Рекомендуемая высота среза 40-50 см.

При увеличении высоты среза на 10 см:

- ✓ + 0,1-0,2 МДж/кг ЧЭЛ.
- ✓ + 2-4 % крахмала на 1 кг СВ.
- ✓ + 2-3 % СВ.

Сенаж

Начало скашивания: фаза – начала бутонизации. Более 80% растений в фазе начала бутонизации.

Начало бутонизации



СП – 20 – 22%
Переваримость
НДК 75 – 80%

Бутонизация



СП – 17 – 18%
Переваримость
НДК 60 – 70%

Цветение



СП – 15 – 16%
Переваримость
НДК 40 – 60%

Высота скашивания

- ✓ Высота скашивания – 8 – 10 см.

✓ Предотвращение попадания земли в зеленую массу (зола корма – клостридии – масляная кислота в готовом сенаже).

Цель - эффективное подвяливание.

✓ равномерное распределение скошенной массы

✓ надлом стебля

Контроль СВ зеленой массы и длина резки

✓ 20-25% СВ – при отжимании пучка руки становятся мокрыми и капает вода

✓ 30% - появление влаги на руках только после скручивания пучка

✓ 35% - только ощущение влаги на руках

✓ 40% и более – после скручивания пучка руки остаются сухими

Длина резки в зависимости от влажности сырья (для бобовых и зерновых)

СВ зеленой массы, %	Длина резки, см
20 – 30	4 – 4,5
30 – 40	3,5 – 4
40 – 50	2 – 3,5

✓ количество массы в час = М. техники на трамбовке × 3 (до 40%)

✓ масса техники должна соответствовать «пиковой» нагрузке в течении дня.

✓ масса техники на трамбовке – треть от подвозимой зеленой массы в час

✓ толщина слоя - максимально 30 см.

✓ скорость движения - 3 – 5 км/ч

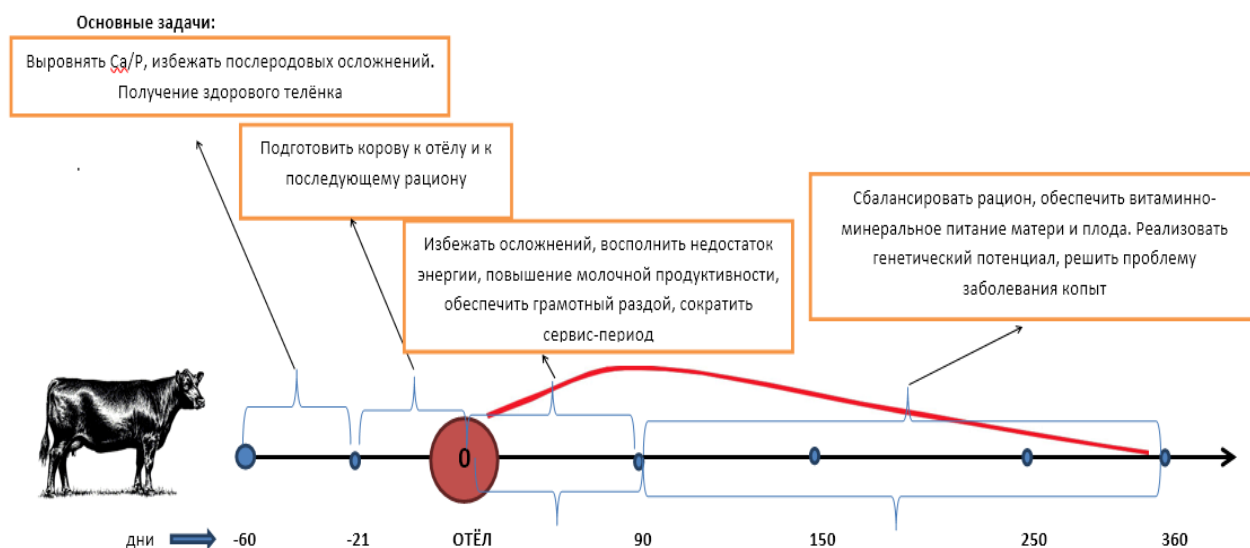
✓ проезд по одному месту – минимум 3 раза (трамбовка одного слоя минимум 15 мин.)

✓ продолжительность трамбовки после последнего подвоза зеленой массы – 2 - 3 часа.

- Достижение максимальной продуктивности
- Высокая оплата корма (количество получаемой продукции из 1 кг СВ корма, цель – 1,4 л молока/ 1 кг СВ корма)
- Низкая стоимость кормов из расчета на 1 л произведенного молока
- Сохранение здоровья поголовья.

Контрольные значения успешного молочного скотоводства:

- Тяжелый отёл < 5%
- Смещение сычуга < 5%
- Задержка последа < 5%
- Клинические маститы до 30 дней после отёла < 3% (количество соматических клеток в молоке в среднем по стаду < 250)
- Высокая температура тела после отёла < 3%
- Недостаток Са (гипокальцемиа) < 5%
- Кетоз < 5%
- Эффективность кормления (конверсия)- 1,4-1,6 (максимальное потребление сухого вещества)
- DIM (средний день доения) - 150-180
- ВCS(упитанность) по фазам- (раздой -2,5, середина лактации-3, сухостой- 3,5)
- Максимальное потребление сухого вещества (СВ) корма
- Высокая рентабельность



Кормление сухостойных коров

Кормление сухостойных коров должно обеспечить:

- нормальное физиологическое течение стельности;
- высокую жизнеспособность новорожденного теленка;
- хорошее качество молозива;
- высокие воспроизводительные способности;
- высокие показатели продуктивности в следующей лактации;
- восстановление потерь питательных веществ организма, имевших место в период лактации (вынос с молоком);
- накопление питательных веществ в теле для будущей лактации;
- доставка необходимого количества питательных веществ для роста плода.

Рацион в конце стельности, определяет обмен веществ после отёла.

Несбалансированный рацион повышает риск возникновения:

- пареза;
- задержания последа;
- кетоза;
- отёка вымени;
- воспаления матки и вымени.

Современная методология кормления коров в сухостойном периоде предусматривает деление его на две части:

- ✓ Первая фаза (СУХ 1 – с 60-21 день до отёла). Задачи данного периода: не допустить повышение кондиции коровы и обеспечить витаминами и минералами организм матери и плода.

- ✓ Вторая фаза (СУХ 2 – с 21 дня до отёла). Задачами данного периода, адаптировать ЖКТ коровы к рациону после отёла путем введения высокопитательных кормов, которые будут присутствовать в раздойный период, в т.ч. ввести специальный премикс с повышенным содержанием анионов для предотвращения рисков гипокальцемии (родильный парез) и высокого качества молозива.

Разделение сухостойного периода на 2 фазы значительно облегчает проведение отёла и снижает послеотельные осложнения.

Рацион кормления сухостойных коров

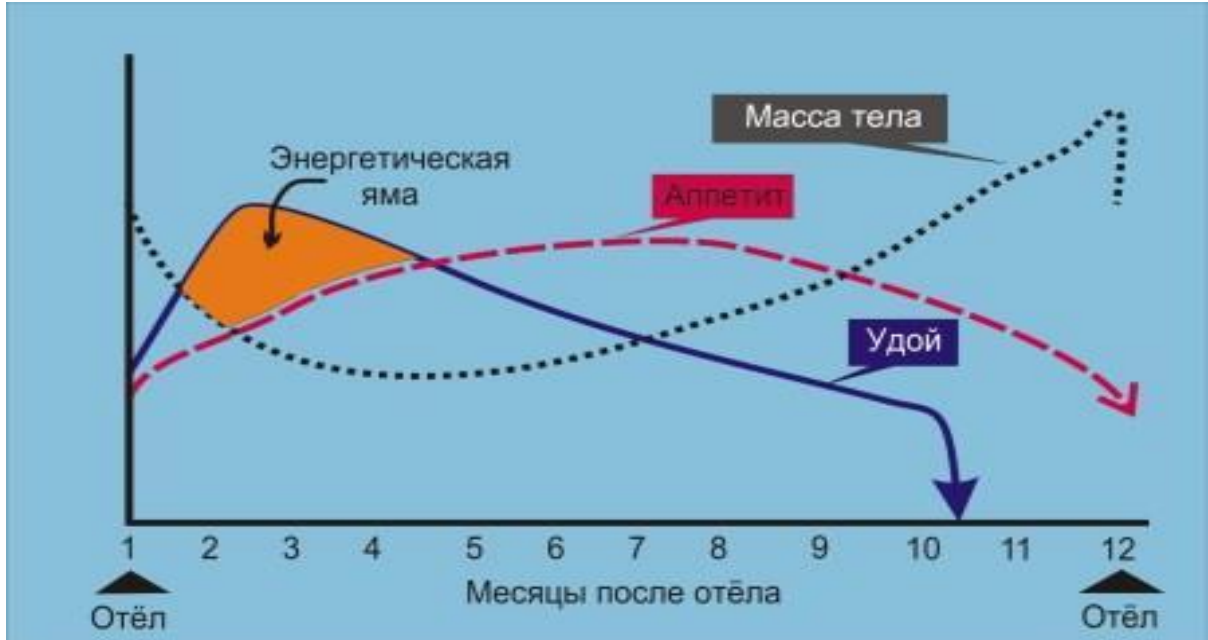
Состав рациона	Удой за лактацию, кг					
	3500		5000		7500	
	Сух 1	Сух 2	Сух 1	Сух 2	Сух 1	Сух 2
Драй Комплит премикс для сухостоя	0,1	0,1	0,1	-	0,2	-
Драй премикс для сухостойных коров с анионными солями	-	-	-	0,1	-	0,2
Защищенный жир	-	-	-	0	-	0,1
Сено	6	6	6	4	6	3
Зерносмесь	1	1,5	1,5	2,5	1,5	3
Жмых рапсовый	-	-	-	0,5	-	1
Сенаж	12	11	12	6	8	7
Силос	-	-	-	6	7	7
Дробина сухая пивная	-	-	-	-	-	0,5
Итого	19	18,5	19,6	19,1	22,7	21,8

Кормление лактирующих коров

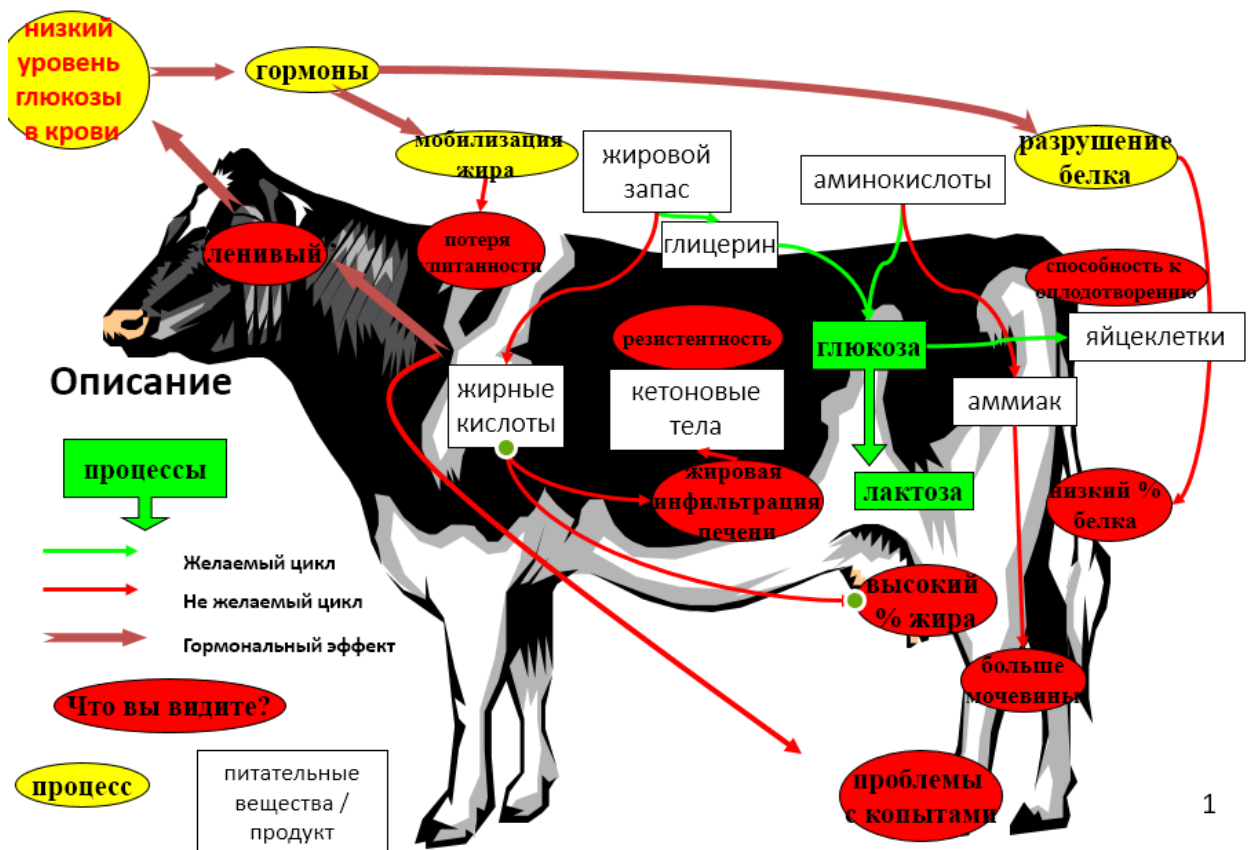
Нехватка энергии после отела присуще всем высокопродуктивным животным. Период, когда аппетит коровы снижен и возникает отрицательный энергетический баланс, повышается риск заболевания коров анетонемией (кетозом). Таким образом, 98% случаев заболевания

ацетонемией приходится на первые 8 недель лактации, причем риск значительно выше с третьей по пятую недели после отела.

Проблемы энергетического питания коров в послеродовой период



Основные процессы обмена веществ в организме новотельной коровы



Общая нехватка энергии у высокопродуктивных коров часто сопровождается низким уровнем содержания глюкозы в крови. Высокопродуктивным дойным коровам почти всегда сложно выработать то количество глюкозы, которое необходимо для производства молока, поэтому такие коровы находятся в состоянии перманентного «кризиса нехватки глюкозы».

Объем молочной продуктивности напрямую зависит от того количества глюкозы, которое доступно для клеток вымени, расщепляющих глюкозу с образованием лактозы. Содержание лактозы в молоке постоянно и, соответственно, независимо от объема продуктивности. Лактоза является самой действенной осмотической (абсорбирующей воду) составляющей частью молока. Если в клетках вымени содержится достаточное количество лактозы, она «притягивает» жидкость из крови в вымя, вследствие чего образуется оптимальное количество молока. При недостатке лактозы вымя притягивает меньшее количество жидкости и, соответственно, уменьшается молочная продуктивность. У высокопродуктивных коров часто встречается пониженное содержание глюкозы в крови, не вызывающее, однако, прямых и очевидных негативных.

Соотношение между нехваткой энергии, нехваткой глюкозы и ацетонемией можно обобщить следующим образом: из-за нехватки энергии в кормовом рационе повышается потребность в мобилизации запасных энергетических резервов, что приводит к увеличению расщепления жира в тканях. Если корова стремится в гораздо большей степени использовать свои скудные поступления глюкозы для синтеза лактозы в вымени, то молочная продуктивность останется на высоком уровне. В то же время, для других целей, например, для нормального «сгорания» тех жирных кислот, которые освободились при мобилизации жира в тканях, глюкозы не хватит. Если жирные кислоты не смогут «сгореть» нормальным способом, то они превращаются в ацетоновые тела.

Кетоз является заболеванием, которое можно связать с недостатком энергии в рационе. Лучший способ уменьшить частоту случаев кетоза - довести степень недостатка энергии до минимума. Для этого необходима правильная организация кормления коров до отела, а также в первые 6-8 недель после отела.

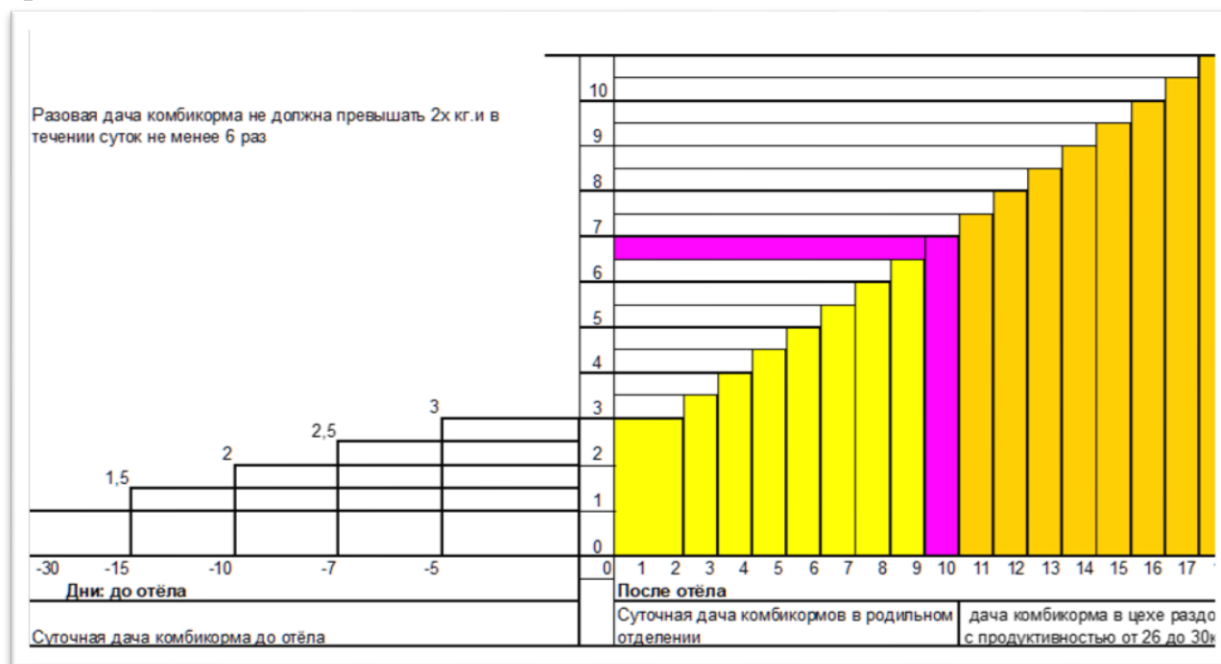
Постепенное увеличение нормы кормления концентратами (схема «шведская лесенка»)

За 2-3 недели до отела начинают постепенно увеличивать дачу концентрированных кормов каждый день так, чтобы объем к моменту отела составлял приблизительно 1 % от живого веса. При увеличении норм нужно учитывать аппетит коровы с тем, чтобы она внезапно не отказалась совсем от кормов. Для черно-пестрой породы 5 - 6 кг концентрированных кормов перед отелом является нормой, для красной степной породы 4-5 кг.

Исключение из рациона концентрированных кормов за несколько дней до отела совершенно неправильно и увеличивает риск возникновения заболеваний, связанных с обменом веществ.

Также коровы, которые телятся в пастбищный период, должны постепенно привыкать к рациону, который они получают после отела. Если основная часть отелов приходится на раннюю осень, лучше с точки зрения откорма закончить выпас коров до отела. Тогда новоотельным коровам не надо будет менять летние корма на зимние в самый чувствительный для них период.

Схема кормления концентратами «Шведская лесенка» новотельных коров



Кормление коров в новотельный период, является залогом высокой молочной продуктивности на протяжении всей лактации. Так например, за 3 месяца раздо, можно получить 40-60% от общего молока за всю лактацию, в том числе увеличив рентабельность молочного производства.

Рацион кормления коров в период раздо

Состав рациона	Удой за лактацию, кг		
	3500	5000	7500
Кауфит Иммунофертил премикс	-	0,15	0,15
Защищенный жир	-	-	0,2
Каустарт (энергетик)	-	0,7	0,7
Соль	0,07	0,07	0,07
Мел	0,1	0,1	0,1
Сено	3	3	3
Зерносмесь	8	7,5	7
Жмых рапсовый	0	3	2,8
Сенаж	22	16	10
Силос	-	-	10
Дробина сухая пивная	-	-	1

среднесуточного прироста живой массы на 1 голову молодняка в сутки. Для более высокопродуктивных коров удастся снизить расход концентратов с 350 до 200 г и менее. Молоко, получаемое в летний период при выпасе коров на пастбище, в 2 раза дешевле и качество его выше по сравнению со среднегодовыми показателями.

Около половины массы зеленого корма животные получают с естественных лугов и пастбищ. Значительная часть их покрыта кустарником, редколесьем, кочками. Поэтому продуктивность каждого гектара этих угодий крайне низка и составляет в среднем 15-25 ц зеленой массы. На пастбищах, расположенных на солонцовых землях степных и южных лесостепных районов, трава отрастает только рано весной и пригодна к скармливанию 1 - 1,5 мес. Урожайность 1 га таких пастбищ составляет 10-15 ц зеленой массы, а в отдельные засушливые годы они полностью выгорают.

Плохое состояние естественных пастбищ в значительной степени объясняется отсутствием надлежащего ухода за ними и их правильного использования. Выпас скота производится в основном бессистемно, а чрезмерная нагрузка на пастбища и их непрерывное использование приводят к их деградации. Чтобы обеспечить животных зеленым кормом, необходимо всемерно улучшать естественные пастбища.

В зависимости от состояния пастбищ применяют их поверхностное или коренное улучшение. При поверхностном улучшении предполагается сохранение дернины, а коренное улучшение чаще всего достигается новым посевом травосмесей.

Система поверхностного улучшения естественных пастбищ включает гидротехнические, культуртехнические и агротехнические мероприятия. К гидротехническим мероприятиям относятся: на избыточно увлажненных пастбищах - отвод поверхностных вод (устройство каналов), а на осушенных - уход за осушительной системой, устройство запруд на мелких речках, снегозадержание и др. Приемы улучшения культуротехнического состояния пастбищ сводятся к расчистке территории пастбищ от древесно-

кустарниковой растительности, пней, камней, валежника, земляных и растительных кочек и т.д. Из агротехнических мероприятий наиболее эффективным приемом поверхностного улучшения пастбищ является внесение минеральных и органических удобрений. На участках с сильно изреженным травостоем рекомендуются рыхление (дискование, боронование), внесение удобрений и подсев трав (половинной нормой от залужения многолетними травами).

Эффективным методом улучшения пастбищ является внедрение пастбищеоборотов, которые включают: ежегодную смену очередности использования загонов (участков) под выпас скота; периодическое использование части загонов под сенокошение; периодическое предоставление полного отдыха пастбищам, сильно пострадавшим от выпаса скота. Применение пастбищеоборота повышает продуктивность пастбищ на 30-40%.

Практикуют стравливание разных типов пастбищ в течение суток, чередуя скармливание травостоев сухих пастбищ с более сочными, естественных - с сеянными, бобовых - со злаковыми. Это обеспечивает лучшее потребление и использование корма, повышает продуктивность скота и предупреждает заболевание животных тимпанией.

Природные пастбища хотя и являются основным поставщиком зеленого корма, однако, так же как и посевные неполивные культуры, дают его в основном в первой половине лета, а в его конце - отаву. Значительно улучшают снабжение животных зеленой травой создание культурных пастбищ.

Краткосрочные культурные пастбища (до 5-7 лет) могут быть созданы при посеве только рыхлокустовых быстроразвивающихся злаков в смеси с бобовыми (клевера лугового, эспарцета, люцерны желтой и синей, тимофеевки луговой, овсяницы луговой, ежи сборной, пырея бескорневищного, костреца безостого). В смеси для долголетних пастбищ (свыше 7-10 лет) наряду со скороспелыми рыхлокустовыми включают и

долголетние корневищные злаки: мятник луговой, овсяницу красную, полевицу белую, житняк, пырей ползучий, люцерну желтую, клевер белый.

Ведущими культурами в степной и лесостепной зонах являются люцерна и кострец безостый. Используются также эспарцет, житняк, пырей бескорневищный, а в северных районах - клевер красный, тимофеевку и пырей.

Использовать сеяные травы можно стравливанием на корню, а также посредством раздачи в кормушки, однако предпочтение отдается пастбищному содержанию, что способствует оздоровлению стад, помещений и территории ферм.

Орошаемые культурные пастбища отличаются более равномерным выходом зеленой травы по циклам стравливания. При правильном режиме орошения и применении расчетных доз удобрений отрастание трав и готовность их к очередному использованию завершается примерно за 25–30 дней.

Как повышенное, так и пониженное количество животных на пастбище отрицательно влияет на продуктивность скота, эффективность использования зеленой массы и последующую урожайность трав.

Использование всех типов пастбищ (естественных, посевных) должно быть системным (загонным, участковым).

Для регулирования стравливания на культурных высокопродуктивных пастбищах устраивают постоянные или временные изгороди.

Число и размер загонов (участков) определяют исходя из урожайности пастбищ, размера гуртов и нахождения скота на одном загоне не более 5-6 дней. Этот срок обуславливается требованиями ветеринарной профилактики глистных заболеваний, а также тем, что при нахождении в загоне более 6 дней появляется возможность повторного скусывания травы (в сутки трава отрастает на 1-1,5 см), в результате чего растения быстро выпадают из травостоя.

При загонной пастьбе по сравнению с вольной удои молока повышается на 15-17%, уменьшается потребность в пастбищной площади не менее чем на 20-30%, предупреждается распространение гельминтозных заболеваний. При этом животные в течение всего пастбищного периода обеспечиваются сочным зеленым кормом.

Наиболее эффективной системой считается загонная пастьба скота с применением электроизгороди (электропастух).

Сущность такой пастьбы заключается в том, что пастбища разбивают на ряд одинаковых участков (загонов) и последовательно их стравливают. Размеры загонов устанавливают в зависимости от состояния травостоя, вида и поголовья животных в хозяйстве. Пастить скот в каждом загоне рекомендуется не более 3-5 дней.

На культурных пастбищах с загонной системой пастьбы на 1 га можно содержать от 2-4 коров. Пастьбу в загонах прекращают при использовании 75-80% запаса зеленой массы.

На продуктивности и долговечности трав сказываются сроки стравливания пастбищ. Весной нельзя начинать пастьбу слишком рано. Выгонять скот на пастбище следует, когда растения достаточно разовьются. Высота травостоя на суходольных пастбищах должна быть 10-12 см, на типчаковых, мятликовых в степной зоне - 8-10 см. На культурных пастбищах весной пастьбу начинают, когда высота травы достигает 8-12 см, не ожидая полной пастбищной спелости, в последующих циклах стравливания - при высоте травостоя 15-20 см.

Осенью пастьбу прекращают, когда среднесуточная температура становится ниже 5 °С, примерно за 15-20 дней до устойчивых заморозков с тем, чтобы растения успели накопить достаточное количество запасных питательных веществ, необходимых для зимовки и быстрого отрастания в весенний период. На выход зеленой массы влияет высота стравливания растений. На природных пастбищах их оптимальная высота – 5-6 (на низкотравных – 4-5), на сеяных – 6-8 см.

На культурных пастбищах после каждого цикла стравливания следует подкашивать несъеденный травостой. Для повышения урожайности культурные пастбища нужно периодически удобрять.

Азотные удобрения вносятся в первую очередь на злаковых травостоях. Вносятся они дробно под один цикл стравливания, начиная с весны. На культурные пастбища с бобово-злаковыми травостоями и высоким участием в них бобовых трав (40% и более) вносят только фосфорно-калийные удобрения.

Удобрения вносятся согласно агрохимическому анализу в соответствии с химическим составом почв. На чисто злаковых травостоях дозы калийных удобрений уменьшают, а на бобово-злаковых - увеличивают.

На природных кормовых угодьях встречаются нередко в больших количествах вредные и ядовитые растения. К ядовитым относят растения, содержащие ядовитые вещества - алкалоиды, глюкозиды, сапонины и др. При поедании таких растений животные заболевают и даже гибнут. К вредным относятся две группы растений: вызывающие порчу животноводческой продукции и не поедаемые или плохо поедаемые скотом, снижающие продуктивность природных кормовых угодий, а также качество получаемых с этих угодий кормов (луговые сорняки).

Из многочисленных видов растений лугов и пастбищ 16% являются ядовитыми и вредными. Особенно много ядовитых и вредных растений в семействах молочайных, хвощовых и лютиковых.

Большое количество ядовитых и вредных растений среди крестоцветных, лилейных и др. Мало вредных и ядовитых в семействах мятликовых, бобовых и осоковых.

Поедание ядовитых растений вызывает у животных различные явления: одни действуют преимущественно на центральную нервную систему (белена, эфедр, вех ядовитый, лютик, аконит, чемерица); другие - на пищеварительный тракт (молочай, куколь, горец вьюнковый), на сердце (наперстянка, горицвет, ландыш).

Для мобильной раздачи силоса, сенажа и измельченных грубых кормов используют кормораздатчики, а для раздачи концентратов - КУТ-3А.

В последние годы многие хозяйства стали применять мобильные полуприцепные и самоходные кормораздатчики – измельчители - смесители кормов разных модификаций (Кис-8, Хозяин, DeLaval, Siloking и т.д.), в т.ч. некоторые из них уже оснащены фрезами для выемки кормов из хранилищ.

Кормосмеситель DeLaval с фрезой



Применение тех или иных средств механизации для раздачи кормов связано с размерами ферм, климатическими условиями и типом кормления животных. Так же, на молочных фермах используется комбинированный способ кормораздачи, при котором подвозят и дозируют корма мобильными кормораздатчиками, а распределяют их в кормушки стационарными.

На молочных фермах не полностью решена проблема механической раздачи концентрированных кормов. В большинстве хозяйств операторы раздают концентраты вручную. Наиболее эффективно кормление молочных коров полнсмешанными кормосмесями приготовленные в кормосмесителях с использованием комбикорма. Использование полнорационных кормовых

смесей на 7-8% снижает затраты корма на единицу продукции и на 9-12% повышает производительность труда.

Многокомпонентные кормовые смеси наиболее полно отвечают зоотехническим и технологическим требованиям, лучше поедаются животными и положительно влияют на их продуктивность. Скармливание полнорационных смесей снижает потери кормов, позволяет применять более совершенную технологию кормления и полностью механизировать все процессы по раздаче кормов. Как показывают исследования, усвояемость питательных веществ влажных кормовых смесей выше, чем сухих.

Непременным условием организации кормления, является постоянное наличие свежего корма у коров. Например, практикуется 2-3 разовая раздача, ежедневная чистка остатков. Постоянное подталкивание корма. Так же, немаловажная деталь, это однородность и влажность смеси. При выемки сенажей и силосов из хранилищ, обязательная «зачистка», снятие порченного слоя, и использование в кормлении только качественного корма.

Основные цели при работе с кормосмесителями:

- Загрузка - от мелкого к крупному, от сухого к влажному. Например- сено, комбикорм, технические отходы промышленности, сенаж, силос, жидкие корма, вода;
- Влажность рациона -50-60%;
- Подталкивание корма каждые 1-2 часа, это дополнительно стимулирует корову к поеданию. Корова не может быть без корма более 30-40 минут
- Мониторинг качества кормов;
- Анализ поедаемости (остатков в группе не более 3-6% несъеденного корма);
- Анализ состояния коровы (количество жевательных движений у коровы спустя час после раздачи корма 55-70 движений в минуту).

Молочная ферма может нормально функционировать при наличии достаточного количества воды. Из всех видов сельскохозяйственных животных крупный рогатый скот нуждается в наибольшем количестве воды.

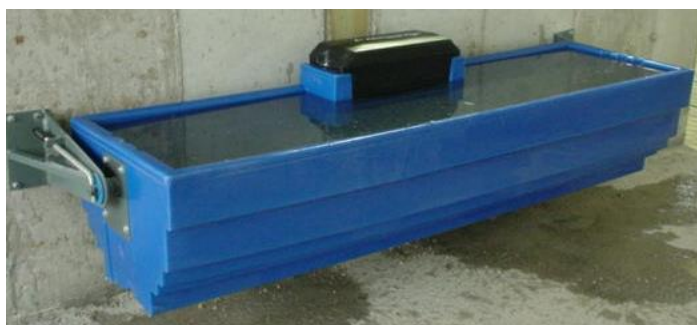
Норма потребности в воде для дойных коров можно сосчитать легко, на на 1 л произведенного молока, для коровы надо в среднем 4-5 литров воды. Потребность в воде у сухостойной коровы меньше 40-60 литров.

Температура питьевой воды для телят должна быть в пределах 18...20°C. При поении животных холодной водой организм расходует много энергии на ее согревание. Установлено, что на согревание 50 л холодной воды до температуры тела организм животного расходует столько питательных веществ, сколько содержится их в 1 кг сена среднего качества.

В условиях привязного содержания для поения животных применяют металлические, чашечные автопоилки или изготовленные из полимерных материалов из расчета 1 поилка на 2 коровы.

При беспривязном содержании коров в помещении и на выгульных дворах устанавливают групповые автопоилки на 20-30 голов. При организации поения животных нужно строго следить, чтобы вода отвечала санитарным требованиям.

Групповые поилки 220 см, 265 л на 80гол



Индивидуальная поилка с замкнутой системой циркуляции вода



Оборудование для навозоудаления

Оптимальные условия содержания молочного скота могут быть достигнуты при создании эффективной и надежной системы удаления навоза из помещений. Своевременная уборка навоза обеспечивает нормальное санитарно-гигиеническое состояние помещений, способствует получению ценного органического удобрения.

Установлено, что корова выделяет в сутки в среднем 55 кг экскрементов, нетель и телка старше года - 26, молодняк от 6 до 12 месяцев - 14 и в возрасте до 6 месяцев - 7 кг.

На молочных фермах и комплексах применяют следующие основные способы удаления навоза: механический и гидравлический подпольный. Механический способ основан на применении мобильных и стационарных средств механизации. Для уборки навоза из помещений мобильными средствами используют гусеничные и колесные тракторы, оборудованные бульдозерными навесками. При беспривязном содержании коров мобильный способ является наиболее эффективным. Этот способ уборки навоза отличается простотой и высокой надежностью, но затрудняет поддержание тепла, а также требует освобождения помещений во время уборки.

Из стационарных средств механизации для уборки подстилочного навоза из помещений при привязном содержании коров широко применяют скребковые транспортеры кругового движения.

Горизонтальные транспортеры агрегируют с наклонными. Навоз с наклонных транспортеров загружают в транспортные средства и вывозят в навозохранилище или на поля. Такой способ уборки навоза требует больших затрат ручного труда на его сгребание в каналы, частой выгрузки из помещений (4-5 раз в сутки). Отмечается низкая надежность в работе стационарных механических средств, особенно наклонных транспортеров, выведенных наружу.

При бесподстилочном содержании скота этот недостаток частично устраняется путем сооружения накопительных емкостей, в которые навоз поступает непосредственно с горизонтальных транспортеров. Затем его откачивают шнековыми, лопостными, фекальными и другими насосами или вакуумными цистернами. Для удаления бесподстилочного навоза из помещений применяют шнековые навозные транспортеры.

Наиболее широко распространен скребковый транспортер ТСН-160С с якорной калиброванной цепью. Звенья этой цепи изготовлены из легированной, термически обработанной стали, что позволило втрое повысить ее прочность и в 2,5 раза - износостойкость. Транспортер снабжен автоматическим натяжным устройством цепи, что на 25 % снизило трудоемкость ее обслуживания.

Удаление навоза из помещений с беспривязно-боксовым и комбинированным содержанием коров осуществляют с помощью дельта-скреперных установок. В отличие от транспортера ТСН-3Б их конструкция проще, они менее металлоемки, убирают навоз в автоматическом режиме.

Скреперные системы навозоудаления



При беспривязном способе содержания коров на глубокой подстилке получил распространение механический способ уборки навоза (с помощью тракторов), при уборке ее 2 раза в год.

Расчёт соломы при безпривязном содержании на глубокой подстилке

Группы животных	Глубокая подстилка			
	голов	Необходимо соломы, кг	Жидкая фракция м ³ /месяц	Твёрдая фракция м ³ /месяц
Лактирующие коровы, продуктивность 6000 кг/год	800	8	0,8	1,2
Сухостойные коровы	200	5	0,7	1
Бычки и тёлки	167	1		0,27
Нетели не включая телят.	1000	5	0,32	0,52
Итого в день, кг		12567		
Итого за 12 месяцев, тонн		4587	13200	20701
Итого за 6 месяцев, тонн		2293	6600	10351

Важное значение имеет комфорт для коровы, а именно:

- Длина стойлового места 260-280 см.
- Мягкое покрытие стойла (песок, опилки, резиновый мат)
- Достаточный кормовой фронт (65-100м/корову)
- Фронт водопоеания 5-10 см на голову с напором воды 20 л/мин
- Освещение в коровнике 150-200 лкс (для дойной коровы не менее 18 часов в сутки)
- Температура воздуха не более +21-25 °С
- Максимальный воздухообмен (движение воздуха зимой- 0,5 м/с, летом 1 м/с).

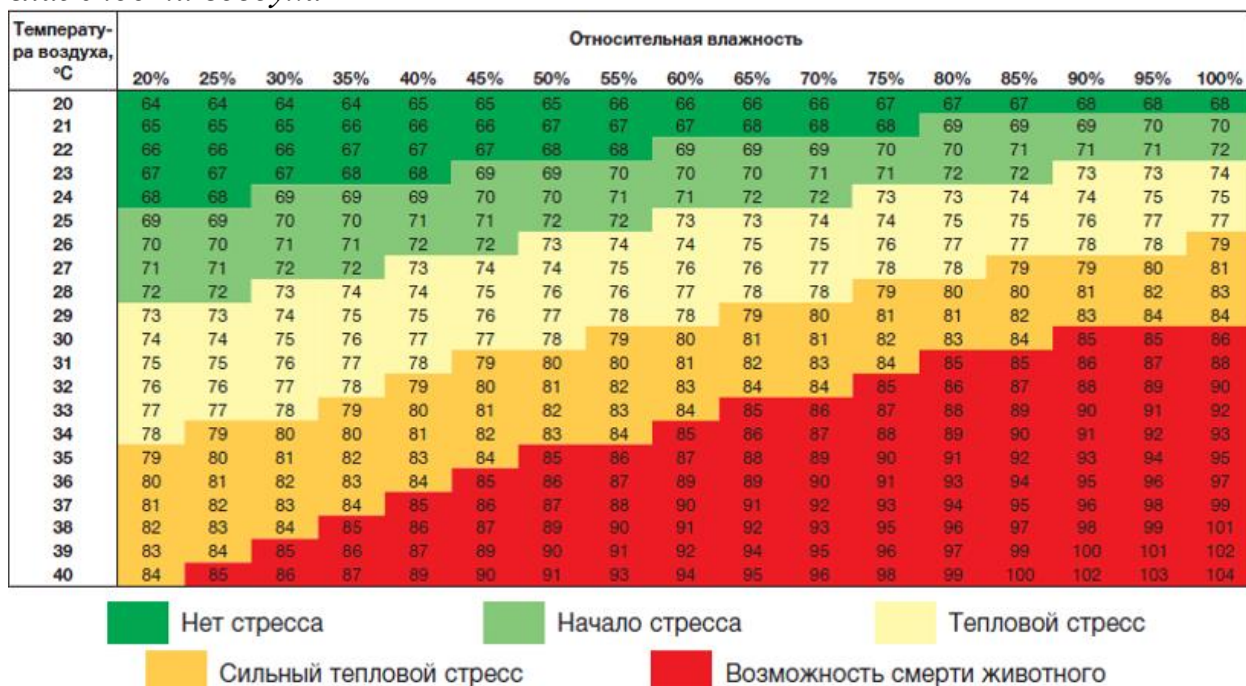
Примерный расчет помещений при безпривязном содержании на глубокой подстилке.

Возраст телят, мес	2-5,6	5,6 - 9,1	9,1 - 12, 7	12,7 -16,3	16,3-26	26 -28		
Количество телят в группе, г	218	218	218	218	504	110	всего:	1486
Нормы площади зона отдыха м ² /гол глубокая подстилка	2,68	2,4	2,68	3,07	3,84	4,8		
Нормы площади выгульного база м ² /гол	-	3,36	3,84	4,32	4,8	5,28		
Количество телят в одном боксе, гол	15	15	15	15	126	-		
					Кор. 500гол.	Кор.500 гол.		
Площадь зоныглубокой подстилки, м ² в одном боксе	40	36	40	46,1				
Площадь зоны выгульного база м ² в одном боксе	-	50,4	57,6	64,8				
Размеры зоны отдыха м х м в каждом боксе	5x8	5x8	5x8	6x8				
Размеры зоны выгульного база м х м в каждом боксе	3x8	6x8	7x8	8x8				
Количество боксов в одном телятнике	15	15	15	15				
Размеры телятника, м х м	120x9	120x12	120x13	120x15				
Вес животного, кг	86-159	159-227	227-295	295-362	362-544	> 544		

Размеры стойлового оборудования



Интенсивность стресса в зависимости от температуры и влажности воздуха



Доильное оборудование

Машинное доение – сложный процесс взаимодействия между человеком, коровой и машиной, от которого во многом зависит получение доброкачественного молока и сохранение здоровья животного. Только доильная машина находится в тесном контакте с животными через посредство вымени, тогда как другие механизмы, применяемые на ферме, не имеют такого контакта. Поэтому очень важно соблюдать рекомендуемые правила машинного доения коров.

Первые доильные устройства появились в конце XIX в. (1889 шотландцем Марчлендом). С тех пор принцип действия доильной машины, отсасывающей молоко из вымени с помощью вакуума, остается прежним. Теленок при сосании смачивает слюной поверхность соска, делая процесс более активным и вместе с тем мягким. Он не перекрывает молочных каналов в сосках, а после высасывания молока в одной доле вымени переходит на другую. Работа доильных машин протекает в более жестком режиме. Одновременное доение сосков идет без учета неравномерности развития долей вымени. Это приводит к передержке аппаратов на сосках с

негативными последствиями. Несмотря на большое разнообразие доильных установок, принцип их действия изменился незначительно. Пока еще не удалось создать такой аппарат, который бы имитировал процесс сосания теленком.

Машинное доение по сравнению с ручным создает более благоприятные условия для интенсивного выведения молока ввиду одновременного выдаивания всех четвертей вымени. Для доения коров применяют доильные машины, серийно выпускаемые промышленностью. Их разделяют на стационарные для доения коров в переносные ведра (АД – 100Б и ДАС – 2В) и в молокопровод (АДМ-8А); станочные различных типов для доения в доильных залах (УДТ-6, УДТ-8 «Тандем», УДЕ-8А «Елочка», «Карусель») и автоматизированные (УДА-8, УДА-16 и УДА-100); передвижные для доения коров на пастбище (УДС-3Б, УДЛ-Ф-12).

Агрегаты АД-100Б и УДС-3Б укомплектованы доильными аппаратами трехтактного действия (ДА-3М, «Волга»). Все другие установки снабжены двухтактными аппаратами – АДУ-1, ДА-2 «Майга», «Стимул», «Импульс».

Прежде чем приступить к машинному доению, необходимо установить уровень вакуума, отрегулировать частоту пульсаций

В холодное время года перед началом доения нужно подключить доильные аппараты к вакуум-проводу и пропустить через каждый из них по 6-8 л горячей воды (70...80°С) с целью предохранения молока от бактериального загрязнения; при этом сосковая резина становится мягкой, а надевание теплых стаканов на соски вызывает у коров приятное ощущение и способствует более быстрой отдаче молока. Нельзя надевать на соски холодные стаканы, это в конечном итоге приводит к заболеванию вымени. Коровы чутко реагируют на все раздражения, связанные с подготовкой к доению. Рефлекс молокоотдачи может затормозиться, если нарушается привычная обстановка: изменение вакуума и частоты пульсаций, нарушение распорядка дня, шум во время доения, грубое обращение с животными, надевание на соски холодных доильных стаканов и др.

После надевания всех стаканов слегка приподнимают вверх коллектор, прижимают стаканы к вымени и, наблюдая через смотровое устройство, убеждаются в поступлении молока. Если вымя хорошо подготовлено к доению, то корова выдаивается быстро. В случае спадания стаканов с сосков аппарат отключают от вакуума, стаканы ополаскивают теплой водой и снова надевают на соски.

Ни в коем случае нельзя передерживать доильный аппарат на вымени. Холостое доение вызывает у коровы болевые ощущения, повреждает нежную ткань молочной железы и полости сосков, что приводит к возникновению мастита. Систематические недодои и передои заканчиваются тем, что коровы резко снижают удои и отказываются отдавать молоко в аппарат.

Для машинного доения коров на малых фермах и в личном подворье отечественная промышленность выпускает малогабаритные доильные агрегаты. При небольшом поголовье можно использовать передвижной доильный агрегат индивидуального пользования (АИД-1А). Размещается он на тележке и имеет один доильный аппарат двухтактного или трехкратного действия. Включают его в сеть напряжением 220 В. Масса агрегата 60 кг. Передвижная доильная установка (УДИ-2) с переносными ведрами предназначена для обслуживания стада до 25 коров и имеет 2 доильных аппарата. Ее масса 125 кг.

Доильный агрегат АД-100Б применяют на небольших фермах с привязным содержанием животных и в цехах отела. Оператор работает двумя доильными аппаратами «Волга» со сбором молока в ведра. Агрегат ДАС-2В также предназначен для доения коров в стойлах с переносными ведрами. Комплектуют его двухтактными аппаратами. Основные узлы и механизмы этих агрегатов унифицированы, они имеют устройство для автоматической мойки аппаратов.

Индивидуальный доильный аппарат АИД-1А "Алеся" с бензиновым двигателем ДК-2



Применение молокопровода исключает производственную операцию по переносу молока и ручную фильтрацию его с целью механической очистки. Для очистки молока в молокопроводе устанавливают сменные фильтры. Доеение коров в молокопровод также не лишено недостатков. Он не обеспечивает полной изоляции молока от внешней среды. Разгерметизация молокопровода происходит при включении доильных аппаратов и надевании стаканов на соски, через клапан коллектора и другие неплотности системы. При этом воздух засасывается из зоны содержания животных, где концентрируются многие источники загрязнения, что увеличивает опасность бактериального обсеменения молока.

Доильная установка АДМ-8А снабжена пластинчатым охладителем, очистителем, приборами для индивидуального и группового учета молока, автоматическим устройством для промывки оборудования с программным управлением. Выпускается она в двух модификациях – на 100 и 200 коров.

Особенности доения коров в доильных залах

Наиболее распространенными доильными установками являются «Параллель», «Ёлочка», «Тандем», «Карусель».

Общий принцип их действия заключается в том, что вся доильная аппаратура и станки размещены в доильном зале, а операторы машинного доения могут работать одновременно с несколькими аппаратами. К

доильному залу примыкает преддоильная площадка (накопитель) из расчета 2,5-3 м³ на 1 корову. Выбор доильной установки зависит от размера фермы, системы и способа содержания коров, выравненности стада по продуктивности.

Доильный зал «Ёлочка». Из доильных машин, применяемых в доильных залах, наиболее популярна «Ёлочка» (УДЕ-8А) – это хорошо продуманная система, отличающаяся простотой и эффективностью. Расположение оборудования не мешает обзору оператора и предоставляется возможность отлично контролировать зал. Установки типа «Ёлочка» выпускают в двух модификациях: с углом постановки коров к траншее дояра 30⁰ и 60⁰.

Достоинства «Ёлочки 30⁰» - небольшая ширина установки. Они хорошо вписываются в стандартный шестиметровый строительный пролет, что позволяет размещать эти установки в типовых доильно-молочных блоках молочных ферм. Еще одним достоинством считается хороший обзор вымени коровы и удобный доступ к нему. Однако следствием этого достоинства являются увеличение фронта работы дояра (длина траншеи), что снижает производительность труда, а следовательно, и пропускную способность установки. В таких установках после окончания доения коровы выходят последовательно друг за другом, что также снижает пропускную способность.

«Ёлочки 60⁰» оборудуются быстрым выходом, что ускоряет освобождение установки и повышает ее пропускную способность. Этому способствует и некоторое сокращение фронта работы оператора. Однако эти установки требуют более широкого доильного зала и дороже.

Особенности:

- ✓ коровы стоят под углом к краю ямы. Расстояние между доильными аппаратами составляет 115 см;
- ✓ лёгкий доступ к вымени для обработки и присоединения доильного аппарата;

- ✓ хорошая рабочая позиция – доение происходит сбоку;
- ✓ современная опция «быстрый выход» с подъёмной балкой: коровы покидают установку очень быстро. Идеальный вариант для стада с большим поголовьем. Входная дверь и балка управляются гидравлически при помощи компрессора.

Установка включает 16 аппаратов с индивидуальными счетчиками молока, оборудована полуавтоматической системой раздачи концентратов, молокомерными цилиндрами для проведения контрольных доений. Обслуживают установку два мастера машинного доения и скотник. Производительность 70-80 коров в час. Один оператор работает с 6-8 аппаратами.

Применение доильной установки «Елочка» требует обязательного подбора однородных групп коров по величине удоя, периоду лактации и скорости молокоотдачи. Если в группе имеется тугодойная корова, то нельзя освободить станок, пока она не будет выдоена. Такие задержки бывают часто, они снижают пропускную способность установки и производительность труда операторов.

В настоящее время все шире стали применять более совершенные доильные установки, оборудованные в доильных залах, как при беспривязном, так и при привязном (при наличии автоматической привязи) содержании коров. Маркетинговые исследования выявили увеличение спроса на автоматизированные станочные доильные установки нового поколения типа «Параллель» и др.

Доение коров на установках типа «Параллель»

Дальнейшая модернизация установок «Ёлочка 600» привела к созданию установок типа «Параллель».

Особенности:

- ✓ коровы размещаются бок о бок и доятся сзади;
- ✓ рабочее положение очень эргономично и обеспечивает комфортабельную дойку;

- ✓ благодаря позиционированию коровы близко по краю доильной ямы, доступ к вымени и подсоединение доильного аппарата происходит без усилий;
- ✓ надёжная фиксация животных происходит спереди с помощью устойчивой фронтальной решётки. После окончания доения животным для выхода не нужно менять направление движения, а просто сделать несколько шагов вперёд.

Принцип доения на установках данного типа в общем соответствует доению на установках типа «Ёлочка».

Освоение промышленных методов производства молока предполагает строительство крупных молочных ферм и комплексов, воплощающих новейшие достижения науки и практики, а также реконструкцию и оснащение действующих молочных ферм современной техникой и, прежде всего, новыми типами доильного оборудования. Это позволит применять наиболее прогрессивные технологии производства, а в ряде хозяйств и переработки молока, и повысить качество получаемой продукции.

Универсальная передвижная доильная станция (УДС-ЗБ) с параллельно-проходными станками применяется в летних лагерях и на пастбищах, но может использоваться в доильном зале. Состоит из 8 доильных аппаратов, по 4 в одной секции, оснащена молокопроводом, молочным насосом, оборудованием для очистки и охлаждения молока, устройствами для индивидуального учета молока и промывки доильной аппаратуры. Установка может работать как от электросети, так и от силового агрегата с бензиновым двигателем. Укомплектована доильными аппаратами «Волга». Обслуживают ее два оператора.

Доильные установки оснащены системой автоматизации процесса машинного доения, додаивания, отключения от вакуума, снятия и вывода доильных аппаратов из-под вымени. Они снабжены более совершенными доильными аппаратами с манипуляторами, исключая участие оператора в заключительных приемах доения. Пульсатор сохраняет

постоянную частоту пульсаций и бесшумен в работе. Система промывки обеспечивает полную автоматизацию, включая дозирование растворов и поддержание заданной температуры моющего раствора. Новые доильные машины позволяют сократить число операторов в 2 раза. Исследования показывают, что при использовании автоматизированных установок потери жира в молоке по сравнению с молокопроводом уменьшаются в 1,5-2 раза.

Ученые и специалисты НПП «Фемакс» и ВИЭСХ создали и поставляют блочно-модульные установки нового поколения УДМ - 100 и УДМ - 200, которые рассчитаны на доение 100 и 200 коров в стойлах и первичную обработку молока на фермах с привязным содержанием животных (более 70 % коров в нашей стране содержатся на привязи). Они предназначены для замены устаревших установок АДМ - 8А.

В новых доильных установках существенно упрощена конструкция подъемного устройства молокопровода, изготовленного из нержавеющей стали диаметром 52 мм, вместо стеклянного диаметром 38 мм. Усовершенствованы и другие узлы установки. По сравнению с АДМ - 8А в 2 раза сокращен путь транспортировки молока, в 3 раза уменьшено количество стыков молокопровода и тем самым до минимума сведены подсосы воздуха.

Для обеспечения стабильного вакуумного режима центральный вакуумпровод выполнен из пластмассового материала с условным проходом 90 мм. Установку УДМ - 200 обслуживают 4 оператора. Каждый оператор работает тремя доильными аппаратами, которые можно комплектовать импортными пульсаторами попарного доения и коллекторами с увеличенным объемом для доения высокопродуктивных коров. Повышена надежность работы установки, сокращена трудоемкость обслуживания и ремонта. По желанию заказчика оборудование может комплектоваться охладителем молока, более совершенными доильными аппаратами.

Доение на установках «Карусель». Конвейерно-кольцевая доильная установка «Карусель» предназначена для крупных молочных ферм и

комплексов с хорошо подобранным однородным стадом. Рассчитана она на 1000 коров и более.

На карусельной установке обеспечивается поточность процесса доения. Коровы из зала ожидания проходят в доильные станки и вместе с платформой движутся по кругу. Проехав полный круг в течение 10-12 мин, они сходят с конвейера. Операторы выполняют узкоспециализированные обязанности. Так, первый оператор регулирует поступление коров на доильный круг и с помощью автомата задает концентраты в кормушки (где они едят); второй сдаивает первые струйки молока, подмывает и вытирает вымя; третий делает массаж и надевает доильные стаканы на соски, четвертый следит за ходом доения, проводит машинное додаивание и отключает аппараты.

Процесс доения коров на конвейерной установке по своему характеру ближе всего подходит к работе поточных технологических линий промышленных предприятий, где предмет труда – корова – с помощью конвейера перемещается от одного рабочего поста к другому через равные промежутки времени. Все рабочие посты располагаются в соответствии с технологической программой процесса, образуя замкнутую цепь.

При использовании карусельных доильных установок создаются лучшие технологические условия для получения молока высокого качества, так как конструкция и дизайн данной установки обеспечивают максимально быстрое и удобное выполнение всех этапов дойки, что является важным фактором успешного доения большого стада.

Оптимальный размер производственных групп должен быть кратным числу коров на доильной установке, тогда время пребывания их на преддоильной площадке не превышает 10 мин. Более длительное пребывание коров в преддоильном зале отрицательно сказывается на их продуктивности. Исследованиями установлено, что, пребывание коров в преддоильном зале в течение 20 мин снижало суточный удой молока на 12,3 % по сравнению с тем, когда животные поступали сразу в доильный зал. При задержке, равной

40 мин, удой снизился на 23,6 %. Нарушение режима доения снизило полноту выдаивания молока соответственно на 2,7 и 8,5 %, интенсивность молоковыделения – на 0,16 и 0,29.

Доильный зал «Карусель»



В России существуют зарубежные компании со своей более совершенной, но дорогой техникой. По данным немецкой фирмы «GIA», ежегодный рост объемов их продаж в России превышает 20%. Доильная техника поступает также из Дании, Италии, Англии и других стран, но больше всего из шведской компании «ДеЛаваль». На молочных фермах нашей страны действуют более 300 полнокомплектных доильных установок и около 100 доильных залов марки «ДеЛаваль». Большинство конструктивных решений имеет модульный принцип, в результате чего хозяйства могут покупать оборудование по частям, выбирая вначале самое необходимое.

Доильные аппараты, выпускаемые за рубежом, имеют различную степень автоматизации. Применяются пневматические пульсаторы попарного доения с изменяющимся соотношением тактов сосания и сжатия в зависимости от интенсивности доения. Поскольку одновременно выдаивается только левая или правая, передняя или задняя часть вымени,

вероятность образования молочных пробок в молокопроводе сведена к минимуму. При этом во время снижения уровня вакуума доильный аппарат удерживается на вымени, так как одна пара сосков постоянно находится в сжатом состоянии.

Для предотвращения холостого доения в аппаратах смонтирован светящийся индикатор, который хорошо виден издали, и оператор может контролировать доение коровы без лишних наклонов. Применение аппаратов с двухуровневым вакуумом, изменяющимся в зависимости от потока молока, обеспечивает оптимальный режим выдаивания и снижает риск травмирования сосков и заболевания коров маститом. (Дувак, Нурлат).

Увеличение объема и изменение формы коллектора создают условия для быстрого и плавного продвижения молока через доильный аппарат, способствуют сохранению стабильного вакуума, исключают дробление жировых шариков в коллекторе и образование дестабилизированного жира в молоке. Кроме этого доильные аппараты с увеличенным объемом коллектора наиболее пригодны для доения высокопродуктивных коров.

Подвесные части аппаратов выполнены с учетом продуктивности коров, формы и величины вымени. Уменьшение массы подвесной части позволяет снизить уровень рабочего вакуума, что обеспечивает щадящий режим доения коров, особенно первотелок. Для контроля за состоянием вымени доильные аппараты снабжены индикаторами, позволяющими определять наличие мастита за 5-6 дней до его клинического проявления. Вместо сосковой резины применяется силикон, обладающий лучшими технологическими свойствами.

Доильная техника и технология автоматизированного получения молока перспективны, но чрезвычайно дороги и в настоящее время не имеют большого спроса на мировом рынке.

Роботы-дояры

В отдельных странах Европы и Северной Америки, а также России, все большее распространение получает доение коров роботами. Программно-

управляемые манипуляторы (роботы) самостоятельно, без участия человека выполняют все операции, связанные с подготовкой вымени, процессом доения, учетом продуктивности, оценкой качества молока, определением состояния здоровья животных и другими манипуляциями. Роботизированная система доения представляет собой уникальное взаимодействие средств автоматизации с животным.

Одной из самых первых произвела робота-дояра компания Lely (Голландия). В начале 1990 гг. была представлена первая модель под названием «Астронавт». В 1997 г. Он был введен в эксплуатацию.

В конце 2007 года в колхозе «Племзавод Родина» Вологодской области компания DeLaval установила первого в России робота-дояра. Система добровольного доения – это полноценный автоматизированный комплекс технологий, позволяющий получать молоко самым гуманным и физиологичным для коровы способом. Такая система позволяет хозяйству существенно снизить затраты на оплату труда, сокращая потребность в количестве работников. Это очень важно особенно в последнее время, когда молодые люди не желают работать на фермах.

Смысл такого робота в том, что коровы будут доиться по своему желанию. Робот работает 24 часа в сутки. Коровы в любое время приходят к роботу, доятся и в это время подкармливаются концентратами. Робот при помощи гидравлического манипулятора осуществляет поиск сосков, подсоединение подмывочного и доильных стаканов, выравнивание шлангов во время доения обработку сосков вымени после доения. Система контролирует количество и качество (наличие соматических клеток, наличие крови) молока, скорость молокоотдачи и продолжительность доения. Установка оборудована счетчиками молока для каждой четверти.

Снятие доильных стаканов производится по мере снижения потока молока в каждой отдельной четверти вымени. В компьютер вносятся данные по всему стаду: № коровы, кратность доения за день, продуктивность и

другие показатели. Как отмечают поставщики таких установок, коровы привыкают к роботу в течение 2-3 недель.

Пропускная способность однобоксового робота достаточна для обслуживания 50-70 коров. Для обслуживания более крупного стада необходимо иметь несколько роботизированных дояров. Многочисленными наблюдениями установлено, что каждая корова, имея свободный доступ к роботу, посещает его в среднем 2,6-2,7 раза, а высокопродуктивные (более 30 л в сутки) – 4-5 раз в сутки. Такая частота обеспечивает увеличение продуктивности животных в первой трети лактации – до 18 %, а за всю лактацию - до 10-14 %.

Роботизированная доильная установка



Оценка параметров технологий

Параметры	Пример № 1	Пример № 2
Система содержания		
Система доения		
Напольное покрытие		
Соответствие длинны стойла размерам животного		
% коров, жующих жвачку		
% лежащих коров в стойлах		
Группа однородна по: <ul style="list-style-type: none"> ✓ росту ✓ цвету и блеску шерсти ✓ упитанности ✓ положению тела 		
Гигиена (грязь)		
Кашель		
Сопения, вздохи		
Грязные носы		
Опишите гигиенические условия: <ul style="list-style-type: none"> ✓ загрязнение задней четверти туловища и конечностей ✓ наличие шерсти на вымени и хвосте 		

Состояние конечностей (заболевания, травмы и т.п.)		
Точки риска		

Оценка благополучия

Критерий	Номер коровы		
	1	2	3
упитанность (1-5)			
активность (0-2)			
Свобода движения (0-2)			
повреждения тела, опухоли(0-2)			
выделения (0-2)			
загрязненность задней 1/4 (0-2)			
загрязнение вымени(0-2)			
загрязнение конечностей (0-2)			
оценка рубца (1-5)			
проблемы копыт (0-2)			

9. Молочная продуктивность коров и факторы, ее обуславливающие. Технология доения коров. Оценка качества молока. Первичная обработка молока

Молочная продуктивность коров - это количество и качество молока, получаемого за определенный период времени (сутки, месяц, лактация, календарный год, за весь период жизни - пожизненный удой).

Факторы, влияющие на молочную продуктивность:

- ✓ генетические факторы (порода, породность, происхождение)
- ✓ факторы внешней среды (кормление, содержание, сезонность, технология доения)
- ✓ индивидуальные особенности (возраст, период лактации, сервис-период, живая масса и т.п.)

Факторы, влияющие на продолжительность лактации

- ✓ Время осеменения (период добровольного ожидания + результативность осеменения)
- ✓ Запуск (несвоевременный запуск)
- ✓ Породные и индивидуальные особенности.

Факторы влияющие на молокоотдачу:

- ✓ Стереотип доения - комплекс факторов окружающей среды во время доения (время, вид, персонал, звуки и т. д.)
- ✓ Одинаковое выполнение рутины доения (стимуляция молокоотдачи)
- ✓ Исправность доильного оборудования, постоянный вакуум
- ✓ Своевременная замена сосковой резины.

Отрицательное воздействие на молокоотдачу оказывает стресс (происходит выработка адреналина, антагониста окситоцина).

Технология доения коров

Доение коров является одной из сложных операций, на которую затрачивается более 40% труда по уходу за молочным скотом. Нарушение технологии доения приводит к недополучению 15-20% молока и заболеванию вымени. В народе говорят: «Молоко у коровы на языке и в руках доярки».

У лактирующей коровы молоко в вымени образуется непрерывно, но более интенсивно в промежутках между доениями. При образовании 1 л молока через вымя проходит 450-500 л крови. Нетрудно подсчитать, сколько тонн крови проходит через кровеносную систему вымени у коровы с суточным удоем 20-30 л молока. Процесс образования молока тесно связан с молокоотдачей. По мере наполнения вымени в нем возрастает внутреннее давление, и если своевременно не выдоить корову, образование молока замедляется, а затем совсем прекращается. Чтобы не допустить этого, нужно своевременно выдаивать корову.

К моменту доения в цистернах долей вымени содержится около 25 % молока, остальная часть с более высокой жирностью находится в верхнем отделе вымени – в альвеолах и мелких протоках. Чтобы получить это молоко, необходимо вызвать рефлекс молокоотдачи. Процесс молоковыведения совершается при активном участии организма животного в результате сложного взаимодействия нервного и гормонального факторов. Этому способствуют правильная подготовка вымени к доению и техника доения.

Перед началом доения коров поднимают, удаляют из помещения навоз, рассыпают подстилку, убирают остатки корма, проветривают помещение, приготавливают теплую воду, два полотенца или индивидуальные салфетки, кружку, обтянутую темной тканью (преддойную чашку), емкости для

обработки сосков до и после доения если они имеются. Моют руки и одевают перчатки.

Доение

Шаг 1. Подготовка к доению начинается с обмывания вымени чистой теплой (40...45°C) водой из разбрызгивателя или из ведра влажным теплым полотенцем, так же применяются специальные средства-дезинфектанты «до дойки» (Биофом и др) - продолжительность 5 сек.

Шаг 2. Массаж (стимуляция) кончика соска и сдаивание первых 2-3 струек молока в кружку с темной тканью, преддойную чашку. Этот технологический прием обязателен, так как позволяет выявить коров с признаками мастита (наличие в молоке хлопьев, творожистых сгустков, крови, слизи) и освободить сосковый канал от молочной пробки с повышенной бактериальной обсемененностью. Нельзя сдаивать первые струйки молока на пол в стойлах, так как это может привести к распространению инфекции. При выявлении коров, больных маститом, их доят в последнюю очередь. (15-20 сек). Раз в декаду, проводят исследования на мастит с помощью мастит-тестов (калифорнийский, кенотест) индивидуально. При обнаружении мастита, корову доят индивидуально, делают пометку в журнале и сообщают врачу, бригадиру, зоотехнику.

Калифорнийский тест на мастит (СМТ)



Шаг 3. Вытирают сухим чистым полотенцем, особенно тщательно кончик соска (10-20 сек).

После подмывания 4-5 коров воду в ведре заменяют свежей. На 100 коров надо приготовить 200 л воды, нагретой до 50°C. В стадах, неблагополучных по заболеванию маститом, целесообразно для подмывания вымени применять 0,1-0,2%-й раствор хлорамина, гипохлорита натрия либо кальция.

Шаг 4. Подключение доильного аппарата

Продолжительность подготовки вымени к доению у новотельных коров не должна превышать 40 с, у коров во второй половине лактации она достигает 1 мин, а у тугодойных – более 1 мин. Под воздействием нервных клеток из задней доли гипофиза выделяется гормон окситоцин, который с током крови поступает в вымя и вызывает сокращение клеток альвеол, молочных протоков и расслабление сфинктера канала соска. В результате молоко поступает в крупные протоки и цистерны вымени. Давление в нем возрастает, соски становятся упругими, наступает «припуск молока». Это

знак того, что пора приступать к доению. При неработающих сосках, необходимо использовать специальные заглушки.

Шаг 5. Следует учитывать, что активная молокоотдача длится недолго – всего 5-6 мин. Затем окситоцин теряет свою активность и разрушается в крови, что сопровождается расслаблением миоэпителия альвеол и угасанием рефлекса молокоотдачи, независимо от того, выдоена корова или нет. Поэтому корову надо выдоить как можно быстрее, чтобы полнее использовать интенсивность молокоотдачи, но ни в коем случае нельзя подключать доильный аппарат или доить вручную, если вымя не подготовлено к доению. Недопустимо также подмывать вымя заранее у нескольких коров. Разрыв между подготовкой вымени к доению и началом доения не должен превышать 1 мин. При нарушении этого условия корову не удастся выдоить полностью. Так, при доении, начатом через 3-5 мин после подготовки вымени, потери удоя достигают 25-30 %.

Шаг 6. Окончание доения и снятие аппарата. Необходимо правильно оценить конец доения молока это видно при значительном спадании напряжения вымени, которое определяется визуально и путём прощупывания четвертей его, значительном уменьшении или прекращении потока молока.

Шаг 7. Дезинфекция сосков. Для предупреждения заболеваний маститом (сосковый канал ещё некоторое время открыт, около 30 мин), а т.ж. для смягчения кожи сосков при меняют различные дезинфектанты (Блокада, Дипал, и др), путём погружения в раствор соска.

Инструкция доения коров

Перед дойкой: мойка рук и одевание перчаток

Шаг 1: Обработка сосков.

Время на 1 голову:

- ✓ очистка от грязи, если соски сильно грязные - 5 с.
- ✓ дезинфекция, средством «до дойки» - 5 с.



Шаг 2: Массаж (стимуляция) кончика соска и сдавливание первых струек молока в чашку. Время на 1 голову - 15-20 с., время на 1 сосок - 4 - 5 с.



Шаг 3: Вытирание сосков полотенцем и более тщательно кончик соска. Время на 1 голову - 10-20 с., время на 1 сосок - 3 - 5 с.



Шаг 4: Подключение доильного аппарата.

Золотое правило: время от начала прикосновения к соскам до подключения аппарата должно быть: 45 - 90 с. Лучше стабильно - 60 с.

Надевать аппарат только на набухшие от молока соски, без подсоса воздуха.



Шаг 5: Процесс доения (молокоотдача).

- ✓ аппарат должен висеть ровно на вымени (неперекручиваться);
- ✓ аппарат не должен соскальзывать с сосков;
- ✓ постоянно увеличивающийся поток молока должен появиться к 15 с. при скорости $> 2,2$ л/ в 1 мин;
- ✓ основной приток окситоцина длится 5-6 мин.

Шаг 6: Окончание доения и снятие аппарата.

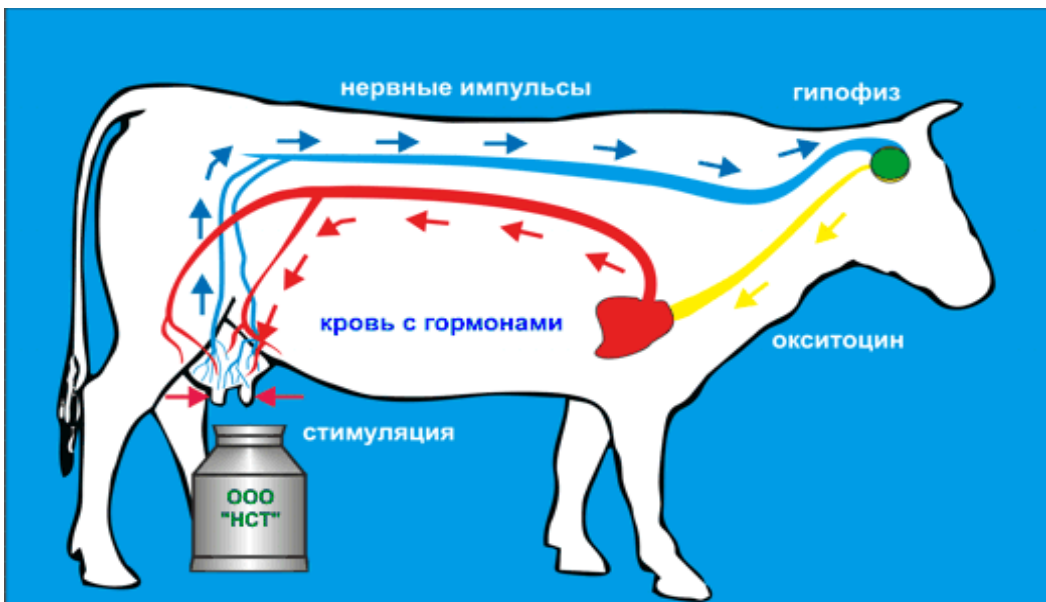
- ✓ первые 10 л. доения происходят за мах - 4 минуты
- ✓ правильно оценить конец доения молока
- ✓ закрыть клапаном вакуум и через 3 - 5 с. запустить воздух в стакан потянуть вниз за коллектор, чтобы все 4 стакана снялись одновременно (для линейных доек). Для доильных залов предусмотрен автоматический съем аппаратов.
- ✓ избегать «сухого» доения.

Шаг 7: Дезинфекция сосков.

Сразу после снятия аппарата полное погружение каждого соска в дезраствор «после дойки».



Стимуляция молокоотдачи



Мастит

Мастит – это заболевание, которое нельзя искоренить, но необходимо контролировать, делая акцент на профилактике, диагностике и лечении.

Последствия мастита:

- ✓ значительное снижение производства молока в текущей и в последующих лактациях;
- ✓ атрофия доли или нескольких долей вымени;
- ✓ повышенный риск повторного инфицирования;
- ✓ наличие источника заражения маститом в стаде;

- ✓ выбраковка животных с хроническим маститом;
- ✓ снижение качества молока;
- ✓ низкие показатели воспроизводства.

Зависимость здоровья вымени и содержания соматических клеток в сборном молоке

Количество СК в 1 мл	Состояние здоровья вымени	Потери молока, %
Менее 100 000	✓ очень хорошее	0
100 000 - 300 000	✓ хорошее	2
300 000 - 400 000	✓ удовлетворительное (20 % поражены маститом)	4
400 000 - 500 000	✓ здоровье вымени под угрозой (30 % поражены маститом)	5
500 000 - 700 000	✓ наличие проблемы (40 % поражены маститом)	более 5
Свыше 700 000	✓ наличие острой проблемы (50 % поражены маститом)	более 12

Влияние мастита на функцию воспроизводства

Показатели воспроизводства	Животное с маститом	Здоровое животное
Сервис период, дней	107 (+/- 5)	88 (+/- 2)
Кол-во осеменений на стельность	2,1 (+/- 1)	1,6 (+/- 0,1)
% плодотворного осеменения	48	63

Оценка качества молока

Производимое в сельхозпредприятии молоко и поступающее на переработку должно отвечать требованиям, предусмотренным ГОСТ Р 52054 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Основное требование - молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям, что подтверждается справкой о ветеринарно-санитарном благополучии

хозяйства-поставщика молока-сырья. Не допускается использовать в пищу молоко, полученное в течение первых семи дней после дня отела и в течение пяти дней до дня их запуска. Молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта: высший, первый, второй.

Показатели качества молока

Наименование показателя	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается		
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку. Допускается слабовыраженные кремовые привкус и запах		
Цвет	От белого до светло-кремового		
Кислотность, °Т	16 - 18	16 - 18	18 - 21
Группа чистоты	Не ниже 1	Не ниже 1	Не ниже 2
Плотность, кг/ м ³	не менее 1028	не менее 1027	не менее 1027
Температура замерзания, С	Не выше минус 0,520		
КМАФАнМ, КОЕ*/г	Не более 1*х10 ⁵	Не более 3х10 ⁵	Не более 5х10 ⁵
Содержание соматических клеток	Не более 2,5х10 ⁵	Не более 4х10 ⁵	Не более 7,5х10 ⁵

Первичная обработка молока

Обработку молока на фермах называют первичной: она включает фильтрацию, охлаждение и хранение. После дойки молоко необходимо отфильтровать и охладить. Охлаждение проводят в хозяйствах не позднее 2 ч после дойки до температуры 4 ± 2 °С. При сдаче и приемке в хозяйстве температура молока должна быть не выше 6°С, а при сдаче и приемке на перерабатывающем предприятии - не выше 10°С. Молоко нельзя замораживать.

Для охлаждения молока в хозяйствах используют различные неунифицированные системы, которые отличаются применяемыми хладагентами и хладоносителями (аммиак, R12 и R22, ледяная вода, рассол), способами охлаждения (в емкостях, потоке, с аккумуляцией холода и без нее), конструкцией компрессоров и их производительностью. Рациональных систем охлаждения молока при лагерном (пастбищном) содержании коров не имеется. Наиболее простой способ - охлаждение молока в емкостях: бассейнах со льдом и холодной водой (лучше проточной). Лед заготавливают из чистых водоемов из расчета 1 м³ льда на 1 т получаемого молока.

Пластинчатый теплообменник (чиллер) и танк-охладитель



Молоко транспортируют при его температуре от 2 до 8°C не более 12ч. Молоко у сдатчика хранят при температуре $4\pm 2^\circ\text{C}$ не более 24 ч. При сдаче на предприятия молочной промышленности температура молока должна быть не выше 8°C. Допускается, по договоренности сторон, вывоз неохлажденного молока из хозяйств на перерабатывающие предприятия в течение не более одного часа после дойки.

Транспортная маркировка продукции от сдатчика (физического лица) должна содержать следующие информационные данные:

- ✓ наименование продукта;
- ✓ фамилию, имя, отчество сдатчика;
- ✓ адрес;
- ✓ объем, л.

Транспортная маркировка продукции от сдатчика (юридического лица) должна содержать следующие информационные данные:

- ✓ наименование продукта;
- ✓ наименование сдатчика;
- ✓ наименование страны и адрес сдатчика;
- ✓ номер партии, при многоразовом вывозе в течение одних суток;
- ✓ дату и время (ч, мин) отгрузки;–объем, л;–температуру молока при отгрузке;
- ✓ обозначение действующего стандарта.

Молоко перевозят специализированными транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта. Молоко транспортируют в цистернах для пищевых жидкостей по ГОСТ 9218, металлических флягах по ГОСТ 5037 и других видах тары, разрешенных органами здравоохранения России для контакта с молоком и молочными продуктам

Отбор проб молока осуществляют в месте его приемки, оформляют удостоверением качества и безопасности и сопровождают ветеринарным

Основные этапы машинного доения коров

№ п/п	Технологическая операция	Комментарии
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Использованная литература

1. Иванова О.А. Влияние времени выпойки первой порции молозива на рост и развитие телят / О.А. Иванова, С.И. Капчук, Д.В. Репьюк, К.В. Жучаев, И.М. Побегайло // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирский ГАУ, 2018. – С. 348-351.
2. Кобцев М.Ф. Технология производства молока и говядины в условиях Сибири: учеб. пособие / М.Ф. Кобцев. - Новосибирск: Агро-Сибирь, 2009. – 276 с.
3. Оценка качества молока. Методические указания по выполнению практической и лабораторной работ / Сост. Н.Г. Лаптева, Е.П. Сучкова. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2014. – 19 с.
4. Репьюк Д.В. Технологический аудит на молочных фермах / Д.В. Репьюк, К.В. Жучаев, В.С. Токарев // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – №1(23). – С. 112-117.
5. Современные технологии в скотоводстве. Рабочая тетрадь для практических занятий и самостоятельной работы / сост. Д.В. Репьюк, О.А. Иванова. - Новосибирск, 2019. – 28 с.
6. Тараторкин В.М. Ресурсосберегающие технологии в животноводстве и кормопроизводстве / В.М. Тараторкин, Е.Б. Петров. – М.: Колос, 2009. – 376 с.
7. Технологический аудит в скотоводстве. Рабочая тетрадь для практических занятий и самостоятельной работы / сост. Д.В. Репьюк, О.А. Иванова, К.В.Жучаев. - Новосибирск, 2019. – 71 с.