

Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан
Башкирский государственный аграрный университет

ОСНОВЫ
СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
МОЛОКА

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Уфа
Башкирский ГАУ
2014

УДК 637.1/.3
ББК 36.95
О 75

Составители:

Хазиахметов Ф.С., Гизатуллин Р.С., Исламова С.Г.,
Долматова И.Ю., Исмагилова А.Ф., Базекин Г.В.,
Гимранов В.В., Сквородин Е.Н., Юхин Г.П., Катков А.А.

О 75 Основы современного производства молока: практическое руководство. 2-ое стереотипное изд. / Под ред. Ф.С. Хазиахметова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 70 с.

ISBN 978-5-7456-0368-6

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом МСХ РБ. Настоящие рекомендации включают последние достижения науки, отечественного и зарубежного опыта в области организации разведения, содержания и кормления молочного скота плановых пород в Республике Башкортостан.

Практическое руководство предназначено для научных сотрудников, преподавателей, студентов сельскохозяйственных учебных заведений и рекомендуется в качестве практического руководства для руководителей и специалистов АПК.

УДК 637.1/.3
ББК 36.95

ISBN 978-5-7456-0368-6

© Башкирский государственный
аграрный университет, 2014
© Авторский коллектив, 2014

Оглавление

Введение (Гизатуллин Р.С.).....	4
1. Современные методы разведения и селекции молочного скота (Исламова С.Г.)	5
2. Технология содержания молочного скота и производства молока (Гизатуллин Р.С., Катков А.А.)	18
3. Кормление молочного скота и контроль полноценности кормления (Хазиахметов Ф.С.)	25
4. Биотехнологические методы повышения продуктивности и улучшения качества молока (Долматова И.Ю.).....	42
5. Болезни молочных коров (Исмагилова А.С., Базекин В.Г.)	45
6. Лечение и профилактика болезней конечностей (Гимранов В.В.).....	52
7. Воспроизводство крупного рогатого скота (Сковородин Е.Н.).....	55
8. Машинное доение, первичная обработка и хранение молока (Юхин Г.П., Катков А.А.)	61
9. Экономическая эффективность производства молока на реконструируемых фермах (Юхин Г.П.).....	67

Введение

Многим корове обязаны медицина и ветеринария, в целом человечество. Человек питается удивительным продуктом – молоком коровы уже в течение нескольких тысячелетий. В 18 веке английский врач Э. Дженнер предложил предохранять от оспы натуральной прививками безвредной для человека коровьей оспой.

Препарат для прививок назвали вакциной – от латинского слова «вакка» - корова. Этот термин в дальнейшем утвердился за всеми биологическими препаратами, оберегающими человека и животных от инфекционных болезней.

Корову следует рассматривать как высокопроизводительную «молочную фабрику». «Молочная фабрика» может успешно работать при бесперебойном поступлении сырья – пищи, которую необходимо тщательно перерабатывать до аминокислот, простых углеводов, жирных кислот и других биологически активных веществ, необходимых для синтеза молока. «Кормилица» - пожалуй, главный титул скромной буренки.

Молочная железа хорошо снабжается кровью, для образования 1 кг молока необходимо, чтобы через вымя прошло 500-600 л крови. Полноценное кормление обеспечивает нормальное функционирование организма и максимальное продуцирование молока.

Изучение обмена веществ у молочных коров дало возможность установить основную закономерность, сущность которой состоит в том, что он изменяется в зависимости от физиологического состояния животных. Это определило четыре периода их содержания и кормления: новотельные коровы (максимальная продуктивность в течение 80-110 дней лактации) – период раздоя; последующие 90-100 дней лактации – максимальное использование; завершение лактации и запуск (90-100 дней); сухостойные коровы (45-60 дней). Установлено, что конец сухостоя и период новотельности на 45-50 % определяет продуктивность и качество молока, оплодотворяемость коров и жизнеспособность новорожденных телят.

В последнее время наблюдается подъём отечественного молочного скотоводства. Реконструируют старые фермы и строят новые, из различных регионов России и зарубежных стран в хозяйства республики завозятся высокопродуктивный племенной скот, который потенциально способен давать 9000-10000 кг молока. В этих условиях для максимальной реализации генетического потенциала продуктивности требуется организация комфортных условий содержания, полноценного кормления и своевременного воспроизводства стада.

При отсутствии надлежащих знаний и навыков работы с высокопродуктивным стадом, именно по их кормлению, содержанию, разведению и воспроизводству, завезенные коровы не дают ожидаемой продуктивности, да и выдерживают они в среднем 2-3 лактации, что в значительной степени отрицательно влияет на экономику молочного скотоводства.

1. Современные методы разведения и селекции молочного скота

Скотоводство в Республике Башкортостан представлено животными черно-пестрой (45,9 %), симментальской (32,3 %), бестужевской (20,6 %) и 1,2 % приходится на долю других пород. Наиболее ценные генетические ресурсы скота имеются в 80 племенных хозяйствах республики, в том числе в 20 племенных заводах и в 60 племрепродукторах. Средняя продуктивность коров в племенных хозяйствах составила за 2010 год 5267 кг.

Для современного этапа пороодообразования во всех странах характерна одна общая тенденция - большое распространение пород, обладающих высоким генетическим потенциалом (голштинская, черно-пестрая).

В последнее время доля пород скота двойной продуктивности (мясомолочные или молочно-мясные) уменьшается. Так, бестужевская и симментальская породы крупного рогатого скота заменяются на специализированную черно-пеструю, удельный вес которой планируется довести в стране до 60 %.

Для создания новых молочных пород и телок, повышения генетического потенциала лучших отечественных пород в Российской Федерации разработана специальная программа, в которой намечено использовать голштинских быков-производителей.

Вопрос о замене одной породы другой (даже специализированной) в тех или иных хозяйствах должен решаться в соответствии с экономическими условиями хозяйства, района, региона. Что же касается ценной отечественной породы комбинированной продуктивности, бестужевской, то необходимо продолжать сохранение ряда специализированных хозяйств для селекционных целей, создавать банк спермы. Обладая такими ценными качествами, как выносливость, хорошая приспособленность к нынешней зоне разведения, животные этой породы представляют собой ценнейший генетический материал для селекционной работы. За последнее десятилетия популяция бестужевской породы уменьшилось в 5 раз и составляет по численности около 1 % от поголовья молочного скота в сельхозпредприятиях страны.

Затрагивая тему совершенствования пород и породного районирования, следует признать нецелесообразным проводимое массовое поглотительное скрещивание скота симментальской, бестужевской и черно-пестрой пород в зонах экстенсивного молочного скотоводства. За весь период использования голштинов в указанных зонах не достигнуто увеличения молочной продуктивности коров. При этом утеряны ценные адаптационные качества исходных пород скота, сокращена продолжительность его хозяйственного использования, ухудшились качественные показатели молока, прежде всего по белку, а у симменталов утеряны и мясные качества. При неблагоприятных условиях кормления увеличение кровности по голштинской породе не приводит к повышению молочной продуктивности.

Местные породы нужно совершенствовать методами чистопородного разведения или ограничиваясь вводным скрещиванием.

Вопросы применения методов разведения, в том числе скрещивания, должны рассматриваться с учетом условий кормления и содержания в конкретных хозяйствах.

В соответствии с экономическими условиями в районах, расположенных вблизи больших городов, для обеспечения населения молоком надо разводить скот молочного или молочно-мясного направления продуктивности. В районах, где наряду с производством молока имеются условия (естественные пастбища) и для производства мяса, рекомендуется разводить породы двойной продуктивности или специализированные мясные породы. В отдельных хозяйствах, находящихся в зоне молочного скотоводства, возможно применение промышленного скрещивания и откорм полученного молодняка в специализированных хозяйствах. С этой целью в ОАО «Башкирское» по племенной работе надо создать запасы спермы от быков-производителей мясных пород (герфордской, лимузинской, казахской белоголовой и др.).

В 2011 году ФГНУ Всероссийским НИИ племенного дела составлена программа совершенствования бестужевской породы скота с использованием племенных ресурсов красных пород. Программа совершенствования бестужевской породы в направлении повышения продуктивности и качественных показателей молока соответствует концепции развития племенного животноводства России, государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на период до 2020 года и доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации.

Прилитие крови красной датской и англерской пород, использование лучших быков и дальнейшее разведение помесного поголовья в «себе» является, на наш взгляд, наиболее удачным селекционным приемом для повышения качественных характеристик молочной продуктивности, укрепления здоровья популяции бестужевского скота Урала и Поволжья.

В результате реализации программы будут получены животные бестужевской породы с генами красных европейских пород, создан новый белково-молочный внутривидовой тип, который позволит успешно провести структурное реформирование бестужевской породы в России в целом.

Для успешного внедрения в практику достижений науки (трансплантация эмбрионов, клонирование, получение трансгенных животных, методов маркерной селекции и т.д.), крайне необходимо, в ближайшие годы восстановить племенное животноводство как основу интенсификации отрасли. Укрепление материально-технической базы племенных заводов и племенных предприятий является сегодня верным шагом против «племенной» зависимости республики от импорта маточного поголовья и быков-производителей. Использование зарубежных «племенных продуктов» и ресурсов без применения соответствующих им технологий заведомо является неэффективным и ведет к полной зависимости отечественного племенного скотоводства от зарубежных источников.

Основные приемы и методы селекционно-племенной работы зависят от цели производства и отличаются в хозяйствах различного типа (табл. 1).

Таблица 1. Цель и задачи, методы отбора и подбора
в племенном и пользовательном скотоводстве

Приёмы и методы селекции	Племенные хозяйства (племенной завод, племенной репродуктор)	Пользовательное скотоводство (молочный комплекс, товарные фермы)
Цель производства	- совершенствование продуктивных и племенных качеств разводимой породы в соответствии с ее направлением и специализацией; - совершенствование имеющихся и создание новых высокоценных заводских типов, линий, семейств; - племенная продукция (племенной молодняк)	продукция (молоко, мясо)
Отбор	индивидуальный: по генотипу (происхождение, боковые родственники, качество потомства) и фенотипу (экстерьер и конституция, живая масса, продуктивность, воспроизводительные и технологические качества)	массовый: по фенотипу (экстерьер и конституция, живая масса, продуктивность, воспроизводительные и технологические качества)
Подбор	- индивидуальный; - линейный (внутрилинейный, кросс линий) - для быкопроизводящей группы маток заказные спаривания; - гомогенный (однородный) чередуя с гетерогенным (разнородный); - родственное спаривание (инбридинг) в умеренных степенях родства, иногда тесный - неродственное спаривание (аутбридинг)	- групповой (классный); - для лучшей части маток – индивидуальный; - кросс линий (по плану ротации линий) – гетерогенный (разнородный); -инбридинг категорически запрещается
Методы разведения	- чистопородное (разведение по линиям и семействам, освежение крови); - воспроизводительное скрещивание	-чистопородное (кроссы линий); -скрещивание: промышленное, переменное, поглотительное, вводное

В самое ближайшее время необходимо укомплектовать Башплемпредприятие быками-производителями, проверенных по качеству потомства. В настоящее время в хозяйствах очень редко используют одновременно сперму более чем от двух производителей. Число быков-производителей, сперма которых используется в стаде в течение календарного

года, должно быть не менее 3-4 голов, причем желательно разных линий или ветвей линий, только так можно создать дифференцированную генеалогическую структуру популяции.

Вновь вводимые в воспроизводство быки должны иметь в среднем более высокую племенную ценность, чем производители, поступившие в предыдущие годы. Необходима корректировка оценки племенных качеств быков в течение всего периода использования их спермы в воспроизводстве стада.

Важное значение сегодня имеет вопрос о путях интеграции животноводства республики в международную систему племенной работы. Для этого необходима серьезная работа по реформированию технологии племенного дела, расширению объемов идентификации племенных животных, созданию молочных лабораторий с контроль-ассистентской службой, формированию штата региональных бонитеров – классификаторов скота, перевод всего племенного учета от хозяйства до центра на программную компьютерную базу, улучшить организацию оценки производителей по качеству потомства, проводя линейную оценку быков по типу дочерей, широко внедрять ДНК-технологии в практику племенного дела.

Метод мечения животных путем чипирования на сегодняшний день – самая совершенная система идентификации животных.

Метод радиочастотной идентификации (РЧИ) основан на использовании микрочипов (сложнейших микросхем, на которые заносится необходимая информация) и позволяет осуществлять беспроводную запись и чтение информации.



Рис. 1. Микрочип



Рис. 2. Шприц для инъекции микрочипа

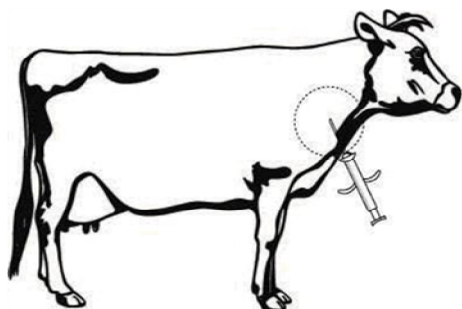


Рис. 3. Схема инъекции микрочипа корове

Рис. 4 Сканер



На выходе новая инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, в которой предусматривается новая система классификации скота по типу телосложения.

В настоящее время оценка экстерьера коров молочного и комбинированного направления продуктивности не менее значима, чем оценка их собственной продуктивности. Международные ассоциации по разведению черно-пестрого, бурого, палево-пестрого и красного скота имеют разработанные и принятые программы по оценке линейных признаков экстерьера и комплексной оценки животных.

По данным многих зарубежных и отечественных авторов, тип телосложения скота имеет наследуемость, равную 25% , и это указывает на то, что путем селекции на улучшение данного признака можно достигнуть достаточного прогресса, аналогичного уровню при селекции на улучшение продуктивных качеств животных. Исследования взаимосвязи между типом телосложения и продуктивностью в большинстве случаев указывают на положительную, но невысокую фенотипическую корреляцию между этими признаками. Генетические корреляции этих признаков также очень низкие, поэтому селекции только по типу телосложения не может дать существенного улучшения молочной продуктивности и наоборот. Повидимому, эти два признака наследуются независимо друг от друга и для их улучшения необходимо проводить одновременно отбор по обоим признакам. Как правило, лучшие по типу телосложения животные имеют долгую и продуктивную жизнь.

В процессе селекции в последнее время наряду с ведущими признаками продуктивности, такими как уровень молочной продуктивности, жирномолочность и белкомолочность, тип телосложения животных является решающим для экономически эффективного содержания молочных коров, что обуславливается их продуктивным долголетием.

Поэтому зарубежными учеными для унификации процесса оценки экстерьера крупного рогатого скота была предложена линейная оценка экстерьера. Ниже представлены основные положения двух систем - линейного описания экстерьера (система А), которую применяют при оценке быков – производителей по типу телосложения их дочерей и 100-бальная система оценки экстерьера по комплексу признаков (система Б), по итогам которой проводят классификацию коров по типу телосложения.

Линейная система описания экстерьера (система А). Согласно линейной системе оценки экстерьера коровы в каждом хозяйстве описываются только одним классификатором до 150-го дня их первой лактации. Описывают только то, что видят. Корректировку возраста первого отела, период лактации и влияние внешних факторов осуществляет вычислительный центр.

Суть ее сводится к следующему: каждый признак, включенный в линейную систему оценки, имеет самостоятельное значение и оценивается изолированно от других по линейной шкале от 1 до 9 баллов.

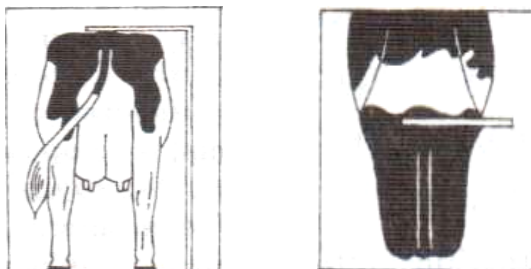
Оптимальность признака отмечается оценкой «5». Для большинства статей экстерьера балл 9 соответствует идеалу, однако для таких признаков как угол наклона крупа (положение седалищных костей), форма задних

конечностей, угол постановки копыт, расположение передних сосков вымени обе крайние оценки соответствуют нежелательным качествам. Так коровы с прямыми конечностями (слоновость) получают оценку 1, а животные сильно вогнутыми конечностями (саблистость) – оценку 9, или спущенный круп (свислозадость) оценивается баллом 9, а приподнятый круп (при перерослости) баллом 1; сближенные соски (расположение передних сосков) оценивается баллом 9, а широко расставленные – баллом 1.

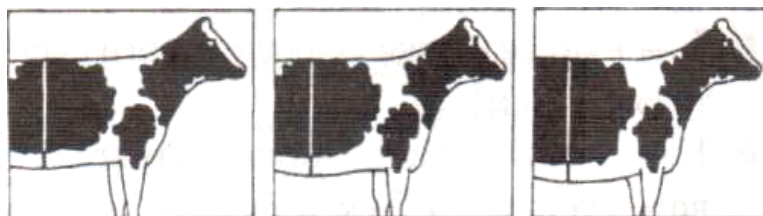
Оценка проводится визуально, но в случае сомнения животные могут быть измерены.

Признаки линейной оценки экстерьера.

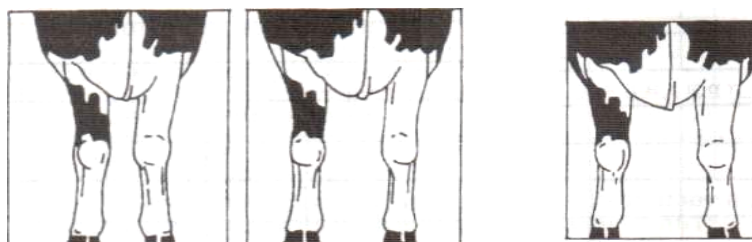
Рост (измеряется мерной палкой в см, по середине крестцовых костей. Зависит от возраста животного): 1 = очень низкий (≈ 125 см); 3 = низкий (≈ 131 см); 5 = средний (≈ 137 см); 7 = высокий (≈ 143 см); 9 = очень высокий (149 см и более).



Глубина туловища (оценивается глубина средней части туловища в области последнего ребра. Зависит от возраста и стадии лактации): 1 = очень мелкое (менее 73 см); 3 = мелкое (≈ 76 см); 5 = средней глубины (≈ 80 см); 7 = глубокое (≈ 84 см); 9 = очень глубокое (87 см и более).



Крепость телосложения (оценивается передняя часть туловища - вид спереди. Крепость - показатель размера и ширины туловища, а также живой массы): 1 = очень слабое и очень узкое (менее 23 см); 3 = слабое и узкое (≈ 26 см); 5 = среднее (≈ 30 см); 7 = крепкое и широкое (≈ 34 см); 9 = очень крепкое и широкое (более 37 см).



Молочные формы (оценивается открытость и плоскость ребра, расстояние между ребрами и их наклон, худощавость бедер и длина шеи): 1 = очень плохо выражены; 3 = плохо выражены; 5 = средне выражены; 7 = хорошо выражены; 9 = очень хорошо выражены.



Длина крестца (измеряется расстояние от крайнего переднего выступа подвздошной кости (маклока) до крайнего заднего внутреннего выступа седалищного бугра.): 1 = очень короткий (менее 44 см); 3 = короткий (≈ 48 см); 5 = средний (≈ 53 см); 7 = длинный (≈ 58 см); 9 = очень длинный (63 см и более).



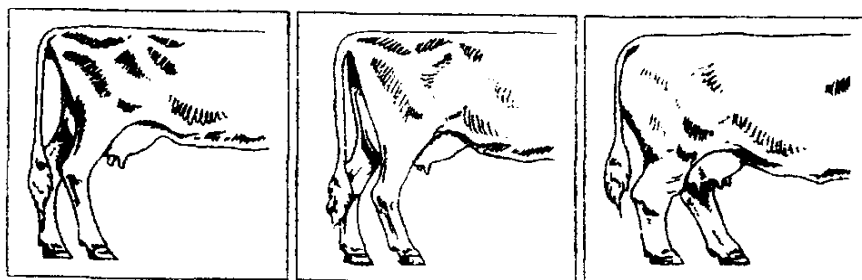
Положение таза (оценивается со стороны. Определяется наклон предполагаемой линии между маклоками и седалищными буграми. Прямой крестец оценивается в 3 балла. Оценка 5 баллов дается за крестец, который имеет наклон шириной в два пальца. Коровы с приподнятым крестцом более подвержены инфекциям, что ведет к их бесплодию и яловости): 1 = сильно приподнятый (седалищные бугры выше маклоков на 4 см и более; 3 = прямой (седалищные бугры расположены на уровне маклоков); 5 = седалищные бугры расположены ниже маклоков на 4 см; 7 = свислый (седалищные бугры ниже маклоков на 8 см); 9 = сильно свислый (седалищные бугры расположены ниже маклоков на 12 см и более)



Ширина таза (оценивается расстояние между седалищными буграми. Этот признак оказывает влияние на ширину задней части вымени и родового прохода): 1 = очень узкий (менее 32 см); 3 = узкий (≈ 34 см); 5 = средний (≈ 37 см); 7 = широкий (≈ 40 см); 9 = очень широкий (более 43 см).



Обмускуленность (определяется по степени развития мускулатуры в области крестца и бедер): 1 = очень слабая; 3 = слабая; 5 = средняя; 7 = сильная; 9 = очень сильная.



Постановка задних ног - вид сбоку (определяется путем осмотра сбоку угла задней конечности в области скакательного сустава. За оптимальный изгиб задней конечности дается 5 баллов, так как средний изгиб повышает выносливость задних конечностей): 1 = слишком прямая (слоновая); 3 = прямая постановка; 5 = средний изгиб; 7 = изогнуты; 9 = сильно изогнуты (саблистая).



Угол копыта (определяется углом, образованным передней стенкой копыта задней конечности относительно плоскости пола. В случае если копыто длинное, то угол измеряется в верхней его части. При наличии различий в постановке копыт, оцениваются оба, и принимается к оценке средний угол.): 1 = плоское копыто (менее 35°); 3 = острый угол ($\approx 39^\circ$); 5 = средний угол ($\approx 45^\circ$); 7 = тупой угол ($\approx 51^\circ$); 9 = торцовое копыто (более 56°).



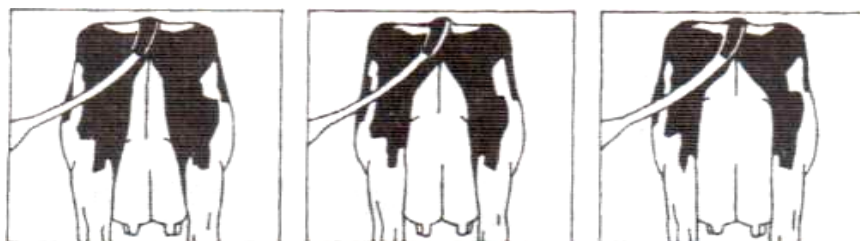
Прикрепление передних долей вымени (измеряется угол соединения области живота с передними долями вымени): 1 = очень слабое; 3 = слабое; 5 = среднее; 7 = плотное; 9 = очень плотное.



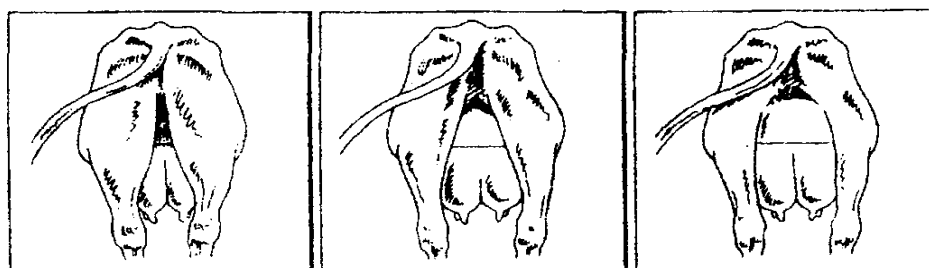
Длина передних долей вымени (измеряется расстояние от линии разделения передних и задних долей вымени до начала железистой ткани передних долей вымени в области живота): 1 = очень короткие (менее 13 см); 3 = короткие (≈ 16 см); 5 = средние (≈ 20 см); 7 = длинные (≈ 24 см); 9 = очень длинные (более 27 см).



Высота прикрепления задних долей вымени (измеряется расстояние между половыми органами и началом железистой ткани вымени): 1 = очень низкое (более 35 см); 3 = низкое (≈ 31 см); 5 = среднее (≈ 26 см); 7 = высокое (≈ 21 см); 9 = очень высокое (менее 16 см).



Ширина задних долей вымени (измеряется расстояние по горизонтали между точками прикрепления вымени к телу): 1 = очень узкое (менее 7 см); 3 = узкое (≈ 10 см); 5 = среднее (≈ 16 см); 7 = широкое (≈ 18 см); 9 = очень широкое (более 21 см).

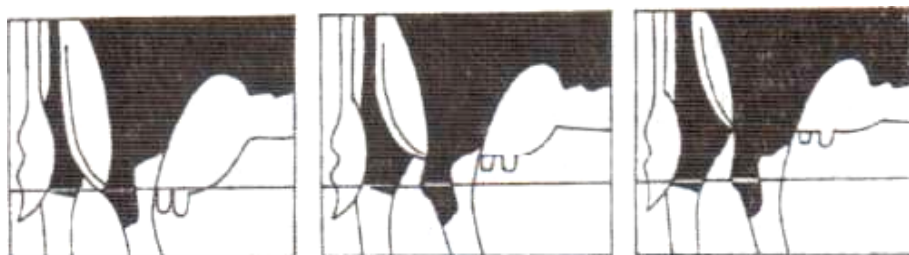


Борозда вымени (определяется путем осмотра сзади степень разделения долей вымени, при этом особенно учитывается выраженность долей вымени. Она взаимосвязана с прикреплением и расстоянием вымени до земли):

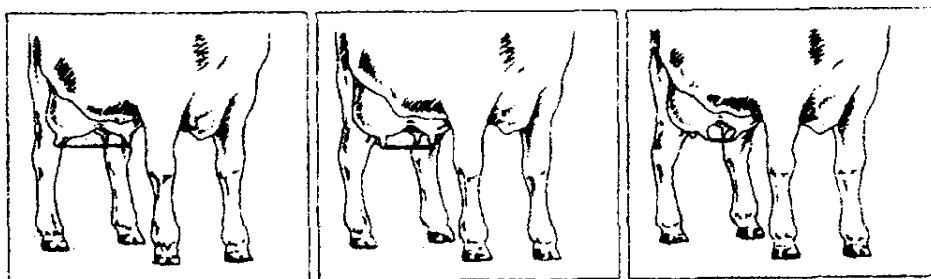
1 = очень мелкая (менее 0,5 см); 3 = мелкая ($\approx 2,0$ см); 5 = средняя ($\approx 3,5$ см); 7 = глубокая ($\approx 5,0$ см); 9 = очень глубокая (более 6.5 см).



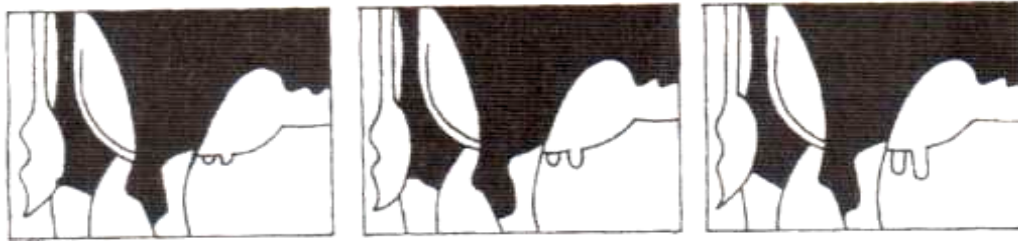
Положение дна вымени (при описании данного промера измеряется расстояние между предполагаемой линией на уровне скакательного сустава и нижней частью (дном) вымени. 4 балла дается в том случае, если дно вымени находится на уровне высоты скакательного сустава. Зависит от возраста и молочной продуктивности коровы): 1 = очень низкое (ниже скакательного сустава на 7 см и более); 3 = низкое (ниже скакательного сустава на 1 см); 5 = среднее (выше скакательного сустава на 5 см); 7 = высокое (выше скакательного сустава на 10 см); 9 = очень высокое (выше скакательного сустава на 17 см и более).



Расположение передних сосков (оценивается как расстояние между кончиками передних сосков при осмотре коровы сзади. 5 баллов дается в том случае, если передние соски располагаются по середине долей вымени. Тесная взаимосвязь со скоростью молокоотдачи и подверженностью повреждению): 1 = очень широкое (30 см и более); 3 = широкое (≈ 25 см); 5 = среднее (≈ 19 см); 7 = узкое (≈ 13 см); 9 = очень узкое (менее 9 см).



Длина сосков (измеряется длина наиболее длинных сосков. Предпочтение отдается средней длине): 1 = очень короткие (менее 3 см); 3 = короткие (≈ 4 см); 5 = средние (≈ 6 см); 7 = длинные (≈ 8 см); 9 = очень длинные (10 см и более)



Во время оценки на каждую корову заполняется карточка оценки экстерьера, содержащая основные сведения о животном, результаты линейного описания и оценки по комплексу признаков с указанием недостатков экстерьера. В случае наличия в экстерьере коровы каких-либо недостатков, в карточке оценки экстерьера при слабом их выражении в квадратике с названием ставится знак $[\sqrt{\quad}]$, при сильном – $[\sqrt{\sqrt{\quad}}]$.

Оценка экстерьера коров по комплексу признаков по 100-балльной шкале (система Б) и классификация типа телосложения. Наряду с линейным описанием признаков, осуществляется комплексная оценка статей экстерьера и телосложения коров по 100-балльной шкале. Наивысшим баллом (100) оценивается животное идеального сложения (модельное животное). Оценка конкретных коров проводится путем сопоставления с моделью (рис.5).

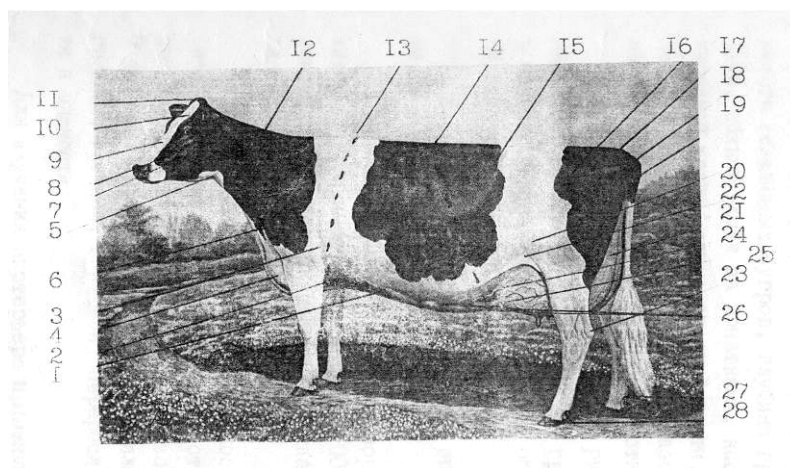


Рисунок 5. Статьи экстерьера коровы, оцениваемой при классификации по типу

1 – молочный колодец; 2 – грудная кость; 3 – локтевой сустав; 4 – подгрудок; 5 – горло; 6 – плечевой сустав; 7 – челюсть; 8 – морда; 9 – переносица; 10 – лоб; 11 – затылочный гребень; 12 – шея; 13 – обхват груди; 14 – корпус; 15 – голодная ямка; 16 – тазобедренное сочленение; 17 – корень хвоста; 18 – седалищный бугор; 19 – прикрепление задней части вымени; 20 – коленный сустав; 21 – задняя часть вымени; 22 – подвздошная область; 23 – скакательный сустав; 24 – передняя часть вымени; 25 – прикрепление передней части вымени; 26 – молочные вены; 27 – копытце; 28 – копыто (рис.5).

100-балльная система – система Б – визуальная оценка коров по комплексу признаков. Применяется для ранжирования животных как внутри стад, так и популяции в целом.

Глазомерная оценка животных – это наиболее древний метод выявления производственной ценности животного по фенотипу. Глазомерная (визуальная) оценка экстерьера животного – довольно сложный процесс. Оценивать экстерьер могут только специалисты высокой квалификации. При внешнем осмотре животного оценивается как его внешний вид, так и отдельные стати.

Корова молочного направления имеет более тонкую кожу, слабо развитую мускулатуру, сильно развитые пищеварительные органы и легкие. Она не склонна к ожирению, способна переваривать большое количество кормов, превращая их в молоко.

При бонитировке от молочной коровы требуется, чтобы она была пропорционально развита, имела крепкую конституцию, соответствующую породе. Вымя должно быть объемным, железистым. Предъявляются требования к форме, развитию, прикреплению вымени, молочным венам, соскам. Ноги должны быть крепкие с правильной постановкой, копыта крепкие правильной формы.

Оценке по типу телосложения по системам А и Б подлежат коровы первого отела в организациях по племенному животноводству и других предприятиях, утвержденных органами государственной племенной службы в качестве базы для испытания быков-производителей по качеству потомства.

Коровы должны быть оценены в период с 30 до 120 дня лактации.

Коровы, выделенные в группы матерей быков, оцениваются по системам А и Б по первой лактации и по системе Б ежегодно до выбытия из указанных групп.

Осмотр и оценку коров проводят на площадках с твердым покрытием. Животных осматривают на расстоянии и вблизи, в состоянии покоя и движения. Осмотр проводят по направлению от головы к хвосту.

Общая оценка коровы устанавливается по комплексу признаков, характеризующих объем туловища, выраженность молочных признаков, качество ног, вымени и общий вид животного по следующей формуле:

$$\text{ОЦ} = \text{ОТ} \times 0,10 + \text{МТ} \times 0,15 + \text{Н} \times 0,15 + \text{В} \times 0,40 + \text{ОВ} \times 0,20,$$

где ОЦ - общая оценка;

ОТ - объем туловища;

МТ - выраженность молочных признаков;

Н – ноги;

В – вымя;

ОВ - общий вид;

0,10; 0,15; 0,15; 0,40; 0,20 – коэффициенты, удельный вес комплекса признаков в общей оценке.

По каждой группе признаков устанавливается балл от 1 до 100.

По сумме балльной оценки экстерьера корове присваивают категорию (класс) и определяют ее дальнейшее назначение: племенное ядро (быковоспроизводящая группа), пользовательная группа; на выбраковку (выранжировку) из стада.

Ведомости оценки экстерьера коров хранятся у селекционера и используются для оценки быков-производителей по типу их дочерей при оценке по потомству.

Бонитер присваивает животным следующие категории: «превосходный» - 90 баллов и более, «отличный» - 85-89 баллов, «хороший с плюсом» - 80-84 балла, «хороший» - 75-79 баллов, «удовлетворительный» - 65-74 балла, «плохой» - менее 64 баллов (табл. 2). Максимальная оценка по типу может быть не более 100 баллов. Для племенных коров суммарная оценка типа должна быть не менее 80 баллов. К высшему классу «отлично» корова может быть отнесена, если она уже отелилась по крайней мере 3 раза. Первотелки не могут быть оценены выше 89 баллов. Повторную оценку коровы проводят в следующую лактацию. Установлено, что 93 % долго живущих высокопродуктивных коров имеют класс «хороший с плюсом».

Таблица 2. Классификация коров по типу телосложения

Категория, тип	Балл
Превосходный*	90 и более
Отличный	85-89
Хороший с плюсом	80-84
Хороший	75-79
Удовлетворительный	65-74
Плохой	50-64

* Примечание: устанавливается комиссионно группой бонитеров

При отборе быков-производителей по результатам линейной оценки обращается внимание на направление и величину отклонения интересующего признака у дочерей быка от уровня сверстниц.

В заключение информации о быке - производителе приводятся сведения о наличии недостатков экстерьера у его дочерей. В случае, если в группе дочерей быка какой-либо недостаток установлен у 10 % коров и более, то при подборе животных на это следует обращать внимание.

При оценке быков по типу телосложения дочерей результаты изображаются в виде графического линейного профиля (табл. 3). Построение линейного профиля быка-производителя по типу телосложения дочерей осуществляется по оцененным дочерям (не менее 30). При такой оценке очевидны те стати экстерьера, которые можно изменить при использовании данного быка на том или ином маточном поголовье. Отклонения приведены в долях сигмы. Например, характеризуя линейный профиль быка Маклауда 4466, можно отметить, что его не рекомендуется использовать на коровах, у которых приподнята линия крестца, или на животных, которые имеют слабое прикрепление вымени, и т.д.

Таблица 3. Линейный профиль быка Маклауд 4466 голштинской породы, принадлежащего Центральной станции искусственного осеменения

Дочерей 40	Сверстниц 21115	-2,000	2,00	
Высота животного	низкая	0,01		высокая
Глубина туловища	мелкая	-0,04		глубокая
Положение крестца	поднятое	-0,56		опущенное
Ширина крестца	узкая	0,80		широкая
Угол задних конечностей сбоку	прямой	-0,40		саблистый
Высота пятки копыта	низкая	0,72		высокая
Постановка конечностей сзади	сближены	-0,05		параллельны
Прикрепление передний доли вымени	слабое	-0,20		плотное
Высота задних долей	низкая	-0,27		высокая
Центральная связка	слабая	0,07		сильная
Глубина вымени	глубокая	0,25		мелкая
Расположение передних сосков	расставлены	0,50		сближены
Длина сосков	короткие	-0,13		длинные
Крепость	слабая	0,07		крепкая
Молочный тип	грубый	-0,30		молочный
Длина передней доли вымени	короткая	-0,07		длинная
Скакательный сустав сзади	сухой	0,02		сырой

Литература: Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных..- М.: КолосС, 2006. – 424 с.

2. Технология содержания молочного скота и производства молока

В молочном скотоводстве в настоящее время применяются три разновидности систем и два наиболее распространенных способов содержания коров. При этом у каждой из них есть свои преимущества и недостатки, обусловленные особенностями содержания, кормления и доения.

В крупных современных комплексах и молочно-товарных фермах в последние годы широко стали использовать круглогодичное беспривязно-

стойловое содержание коров с организацией доения в залах при помощи установок различного типа. В данном случае в зимний период коров кормят полнорационными кормосмесями, состоящими из грубых, сочных и концентрированных кормов с добавлением различных кормовых добавок, летом – скошенной зеленой массой посевных кормовых культур с включением небольшого количества грубых кормов и с обязательной дачей комбикормов.

Данная система содержания позволяет обеспечить животных в течение всего года однотипным кормлением, строго нормировать рационы по содержанию питательных веществ в зависимости от уровня продуктивности и физиологического состояния коров, а так же полностью механизировать все технологические процессы производства молока. В качестве недостатка можно отметить несколько ограниченный моцион животных, особенно при безвыгульном содержании.

Пастбищно-стойловая система имеет наибольшее распространение и, как правило, применяется хозяйствами, в которых вблизи ферм имеются угодья для выпаса коров в летне-осенний период. При этом доят коров в стационарных помещениях. Подножное стравливание трав культурных пастбищ наиболее эффективным считается при использовании «электропастуха». При ухудшении качества травостоя организуют подкормку свежей массой культур зеленого конвейера, а концентраты задают во время доения. Преимущество данной системы содержания обуславливается потреблением животными более дешевого пастбищного корма, который характеризуется высокой переваримостью и усвояемостью питательных веществ с достаточным количеством протеина, углеводов, витаминов и макроэлементов. Активный моцион оказывает положительное влияние на состояние здоровья и воспроизводительную способность коров.

Стойлово-лагерная система содержания применяется, когда естественные пастбища расположены на значительном удалении от молочно-товарных ферм. Поэтому вблизи таких угодий устраивают летние лагеря, оборудованные загонами для отдыха коров и универсальными доильными установками УДС-3А (УДС 3Б). В ряде случаев, для того что бы полностью освободить фермы в летний период для проведения ремонта, лагеря могут быть оборудованы рядом с культурными пастбищами и населенными пунктами. При этом не зависимо от места расположения летнего лагеря проблемным и наиболее трудоемким является процесс охлаждения молока до рекомендуемой температуры на уровне 6-8 °С, что обуславливает высокую сортность при реализации. В связи с этим сейчас многие хозяйства начали устанавливать танки-охладители молока небольшой емкости и в летних лагерях. После завершения сезона их демонтируют и на зимний период возвращают в хозяйство.

При производстве молока немаловажное значение имеет и способ содержания коров. В настоящее время в Российской Федерации более 80 % коров содержатся в стойлах на привязи, из которых примерно половина доятся с использованием переносных доильных аппаратов, около 30 % со сбором молока в молокопровод и остальные вручную, которая с точки зрения физиологии животных является самой оптимальной. Но учитывая высокие

затраты труда ручное доение может использоваться только в фермерских (крестьянских) хозяйствах.

У привязного способа содержания есть много положительных качеств, но по сравнению с беспривязным, на 20-30 % выше затраты труда. Поэтому в перспективе ставится задача при привязном способе переходить на использование молокопроводов и постепенно увеличивать долю коров с беспривязным содержанием. Но этот процесс не должен быть спонтанным, так как при таком способе несколько затрудняется выявление коров в охоте, нельзя эффективно проводить раздой с учетом индивидуальных особенностей и физиологического состояния животных.

Для того чтобы как-то нивелировать недостатки как привязного так и беспривязного способов содержания некоторые специалисты рекомендуют в переходной период использовать комбинированный способ. Суть такого способа заключается в том, что в период раздоя, т.е. первые 100 дней после отела коров содержат на привязи, а после выявления коров в охоте и плодотворного осеменения, т.е. когда уже не нужен ежедневный контроль и уход, переводят на беспривязное содержание.

Однако использование данного способа содержания в качестве переходного от привязного к беспривязному в увязке с традиционной, т.е. применяемой в настоящее время пастбищно-стойловой системой возможно только при сезонных отелах с октября по март месяцы и продолжительности межотельного периода не более 365 дней. В этом случае коров отелившихся в октябре после раздоя, т.е. в январе можно перевести на групповое беспривязное содержание. В июле у них завершается лактация, август – сентябрь сухостой и в октябре следующий отел. Таким образом, с сентября по апрель месяцы стойла для привязного содержания полностью будут задействованы и, начиная с середины мая, т.е. перехода на летне-пастбищное содержания не будет коров на раздое. Это позволит в дальнейшем содержать их в общем стаде с доением в стационаре или в летних лагерях.

Использование осенне-зимнего отелов позволяет получать здоровый приплод, который к пастбищному периоду успевает подрасти и окрепнуть, а также более высокие удои за счет содержания коров во второй половине лактации на пастбищах. При численности дойного гурта не более 200 голов всех коров можно разместить в одном коровнике, а на фермах с поголовьем в 400 коров один коровник будет задействован для привязного, другой для беспривязного содержания.

Гигиена доения и производство молока. Эффективность производства молока во много определяется его качеством, т.е. сортностью при реализации.

В соответствии с требованиями ГОСТ заготавливаемое молоко должно быть получено от здоровых коров, чистым, без посторонних примесей и привкусов, незамороженным, плотностью не ниже 1,027 /см³, кислотностью для высшего и первого сорта на уровне 16-18°Т с содержанием соматических клеток не более 500 тыс. КОЕ/г. В принципе эти клетки обнаруживаются и в молоке здоровых коров, но там они в основном представлены омертвевшей тканью в процессе естественного старения клеток альвеол и молоковыводящих

каналов. В молоке больных коров маститом в общей массе соматических клеток преобладают лейкоциты, т.к. они устремляются в очаг поражения, т.е. где идет воспалительный процесс. Поэтому значительное увеличение соматических клеток в молоке косвенно служит показателем заболевания коров маститом.

Цельное и свежее молоко, полученное от здоровых коров обладает бактерицидным свойством, т.е. способностью препятствовать развитию в нем микроорганизмов. Время в течение, которого сохраняются эти свойства, называется бактерицидной фазой. Продолжительность фазы зависит от гигиены доения, а также температуры охлаждения и хранения молока. Так при 5°C эти свойства сохраняются в течение 30 часов, при 15°C до 10 часов.

Свежевыдоенное молоко имеет температуру тела т.е. 35-37°C и если сразу после доения его не охладить до 6-10 °С, то каждые 30 минут количество бактерий будет удваиваться. При охлаждении молока в летний период до 4-6°C оно будет отвечать требованиям высшего сорта (не более 200-300 тысяч бактерий в 1 мл.) в течение более суток.

При доении и хранении молока в него всегда попадают микроорганизмы и полностью избежать этого невозможно. Основными источниками загрязнения молока является вымя коров и доильное оборудование. Обмывание вымени перед доением кипяченной и охлажденной водой снижает загрязненность молока в 5 раз, а с добавлением дезинфицирующих средств до 30 раз (например 0,5 или 1,0 % раствор хлорамина).

Сдаивание первых струек молока так же способствует снижению количества бактерий, т.к. в них содержится большое количество микроорганизмов, вследствие накопления в каналах сосков. Регулярная чистка кожного покрова коров не только снижает степень загрязненности, но и повышает интенсивность обменных процессов и вследствие этого молочную продуктивность.

При машинном доении значительная часть микроорганизмов попадает в молоко с внутренних поверхностей доильного оборудования. Мойку и дезинфекцию оборудования желательнее проводить в несколько этапов и в следующей последовательности:

1. Удаление остатков молока путем промывания теплой водой (28-32°C);
2. Промывка с использованием моющих средств (0,5 % раствора сульфоната или 0,25 % раствора сульфоната и 0,25 % раствора кальцинированной соды);
3. Ополаскивание проточной водой для удаления остатков моющих средств;
4. Дезинфекция оборудования. При отсутствии специальных средств можно их готовить непосредственно в хозяйстве используя следующие реагенты:

- раствор хлорной извести. Для приготовления основного раствора в 100 л воды растворяют 10 кг хлорной извести, сутки выдерживают, затем надосадочную жидкость зеленоватого цвета сливают и хранят в закрытой

бутыли. Для приготовления рабочего раствора на 10 л воды добавляют 100 мл основного раствора;

- раствор гипохлорита кальция. В 100 л воды растворяют 5 кг гипохлорита кальция и далее так же как при первом случае. Рабочий раствор готовят при соотношении 9:1;

- раствор гипохлорита натрия. В 100 л воды растворяют 10 кг кальцинированной соды и 10 кг хлорной извести. Рабочий раствор готовят при соотношении воды и растворы 10:1.

При организации доения и отборе коров по пригодности к машинному доению необходимо кроме формы вымени, а также размеров сосков, обязательно учитывать продолжительность доения, т.е. интенсивность молокоотдачи. Рефлекс молокоотдачи наступает в результате подготовительных операций перед доением, т.е. воздействия гормона окситоцина и продолжается максимум 7 – 8 минут.

Затем под воздействием фермента крови – окситоциназы он разрушается и вследствие этого процесс молокоотдачи прекращается даже если в вымени есть еще молоко.

Оставшееся молоко в вымени тормозит секрецию новых порций, и удои постепенно будут снижаться. Поэтому весь процесс подготовки коров к доению, т.е. обмывание, обтирание и массаж не должен длиться более 1,5 - 2 минут т.к. при длительности подготовительных операций в течение 3-5 минут теряется до 30-40 % возможного удоя.

Кратность доения зависит от конкретных хозяйственных условий и уровня продуктивности коров. Переход с 3 кратного на 2 кратное в сутки способствует росту производительности труда в среднем на 20 %, но снижает валовой надой, и при этом, чем выше удои, тем больше он сокращается.

Так, при суточном удое в пределах 12–15 кг переход на двух кратное доение приводит к снижению продуктивности на 6 %, 16 – 20 кг на 8 %, 22 – 25 кг – на 12 % и 26 – 30 кг - на 22 %. Однако в любом случае определяющим является возмещение затрат дополнительно полученной продукции за третье доение. Если затраты труда не компенсируются, то себестоимость производства молока будет повышаться. Поэтому в данном случае специалисты хозяйств сами должны принимать обоснованное решение.

Требования к планировке коровника с беспривязно-блочным способом содержания. При разработке проектов реконструкции и проектировании новых коровников следует учитывать, что для молочного скота более совершенной и перспективной формой содержания животных является беспривязно-блочная. Здание делится на секции для содержания животных различных групп, в каждой имеются зоны отдыха, кормления, поения и навозоудаления (рис. 1).

При технологическом проектировании коровников с беспривязно-блочной системой содержания животных необходимо соблюдать ряд важных требований обеспечивающих комфортные условия для животных. На одно животное должно приходиться 7-9 м² площади коровника.



Рисунок 6. Внутренняя планировка коровника с беспривязно-боксовым содержанием (ГУСП совхоз Алексеевский)

Для лактирующих коров продолжительность светового дня составляет до 16 ч в сутки. Для сухостойных коров, оптимальная продолжительность светового дня должна составлять 8 ч. Освещенность у поилок и кормового стола должна быть на уровне 300 лк, а в боксах для отдыха лактирующих коров 200 лк. В ночное время освещенность в помещении должна быть существенно ниже, что успокаивает животных. Площадь поверхности остекления (окна + световой конек) должна составлять 10 % общей площади коровника.

При реконструкции помещений следует учитывать значения оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях (табл. 4).

В холодный период года количество наружного приточного воздуха, подаваемого в помещение, должно быть не менее $15 \text{ м}^3/\text{ч}$, а весной и осенью - $18 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 100 кг живой массы скота. Летом в жаркую погоду необходимо обеспечить 40-50-кратный воздухообмен. В целях создания благоприятного микроклимата увеличивают высоту, а, следовательно, объем здания, делают светоаэрационный конек в кровле и приточные окна в продольных стенах (рис. 7).

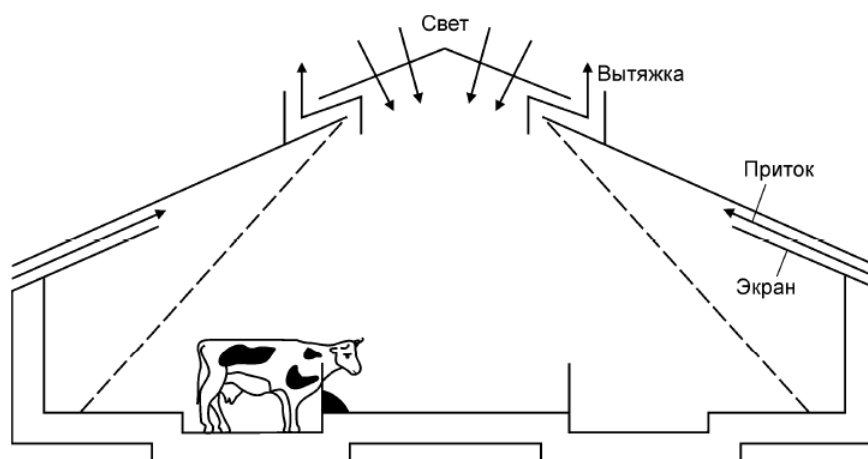


Рисунок 7. Схема естественной вентиляции коровника с притоком через боковые стены и вытяжкой через светоаэрационный конек в кровле

Таблица 4. Оптимальные параметры микроклимата для крупного рогатого скота

Тип помещения и возраст животных	Температура, °С	Влажность, %	Подвижность воздуха, м/с				Предельные концентрации (ПДК)		
			зима	весна, осень	лето	CO ₂ , %	NH ₃ , мг/м ³	H ₂ S, мг/м ³	
Коровы и молодняк старше года: содержание без подстилки	10 (8-12)	75 (40-85)	0,3-0,4	0,5	0,8-1	0,25	20	10	
	6 (5-8)	75 (40-85)	0,2-0,4	0,5	0,8-1	0,25	20	10	
содержание на глубокой подстилке	6 (5-8)	75 (40-85)	0,2-0,4	0,5	0,8-1	0,25	20	10	
Родильное отделение	16 (14-18)	75 (40-75)	0,2	0,3	0,5	0,15	10	5	

Для предварительного ориентировочного расчета ширину вентиляционной щели в коньке принимают равной 25 мм на 1 м ширины коровника. Для изменения воздухообмена в соответствии с параметрами наружного и внутреннего воздуха сечение как приточных, так и вытяжных отверстий должно регулироваться. При этом фрамуги приточных окон должны открываться внутрь помещения таким образом, чтобы струя приточного воздуха направлялась вверх параллельно поверхности кровли. С этой же целью приточные окна оборудуют защитными экранами. Для чердачных помещений с невысокими потолками рекомендуется принудительная приточная система вентиляции Турушева с воздуховодами, выполненными из оцинкованной стали.

Уровень кормового стола должен быть как минимум на 7 см выше уровня расположения конечностей. Ширина кормового стола как минимум должна быть 3,8 м (в соответствии с габаритами кормораздатчика). Освещенность зоны кормления на уровне 300 лк. Неограниченное время приема корма и постоянное его наличие в зоне кормления. Фронт кормления не менее 400 мм на 1 голову. Зоны кормления 600 – 900 мм от ограждающих конструкций должна быть выложена керамической плиткой на одном уровне с кормовым столом. Высота надхолодного бруса ограждения кормового стола составляет 900–1200 мм с возможностью регулирования.

Ширина бокса для отдыха коров должна быть 1-1,2 м в зависимости от размеров животных. Длина бокса около стены - 2,3-2,5 м, длина смежных боксов - 2,2-2,4 м. Боксы могут выполняться с эластичным (например, резиновым) покрытием или с соломенной подстилкой (заполняются смесью соломы и перепревшего навоза).

При беспривязном содержании рекомендуется использовать открытые групповые поилки с подогревом (рис. 8). Рекомендуемая длина поильной кромки: коровы на I-II этапе лактации – 10 см/гол; коровы на III этапе лактации – 6 см/гол; сухостойные коровы – 4 см/гол.



Рисунок 8. Опрокидывающаяся поилка с подогревом «Farmtec» (коровник ГУСП совхоз Алексеевский)

Подводящий водопровод и поилка должны обеспечивать подачу воды 12 – 18 л/мин. Объем поилки должен составлять не менее 150 л. Поилка должна легко очищаться от загрязнений. Максимальное расстояние до поилки 20 м. Минимальное расстояние между поилкой и ограждающими конструкциями 2,7 м. Максимальная высота от уровня пола до края поилки 800 мм.

Литература: Хазанов Е.Е., Гордеев В.В., Хазанов В.Е. Технология и механизация молочного животноводства. – СПб.: Лань, 2010. – 352 с.

3. Кормление молочного скота и контроль полноценности кормления

Изучение обмена веществ у молочных коров дало возможность установить основную закономерность, сущность которой состоит в том, что он изменяется в зависимости от физиологического состояния животных. Это определило четыре периода их кормления: новотельные коровы (максимальная продуктивность в течение 80-110 дней лактации) – период раздоя; последующие 90-100 дней лактации – максимальное использование; завершение лактации и запуск (90-100 дней); сухостойные коровы (45-60 дней). Установлено, что конец сухостоя и период новотельности на 45-50 % определяет продуктивность и качество молока, оплодотворяемость коров и жизнеспособность новорожденных телят.

Кормление стельных сухостойных коров. Потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах зависит от их живой массы, плановой продуктивности в последующую лактацию, упитанности и затрат питательных веществ на развитие плода.

Нормы кормления, приведенные в справочниках по кормлению сельскохозяйственных животных, рассчитаны на полновозрастных (третий отел и старше) сухостойных коров средней упитанности (табл. 5, 6).

Таблица 5. Нормы кормления стельных сухостойных коров при плановом удое 4000-5000 кг, на голову в сутки

Показатель	Плановый удой, кг			
	4000		5000	
	Живая масса, кг			
	400	500	500	600
ЭКЕ	9,2	10,5	11,6	12,5
Сухое вещество, кг	9,6	11,0	11,6	12,5
Переваримый протеин, г	850	970	1090	1175
Сырая клетчатка, г	2305	2640	2670	2900
Сахара, г	680	775	930	1000
Соль поваренная, г	45	55	60	70
Кальций, г	70	90	95	100
Фосфор, г	40	50	55	65
Каротин, мг	385	440	495	535

Таблица 6. Нормы кормления стельных сухостойных коров при плановом удое 6000-8000 кг, на голову в сутки

Показатель	Плановый удой, кг					
	6000		7000		8000	
	Живая масса, кг					
	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	13,2	14,2	15,3	15,9	16,2	17,0
Сухое вещество, кг	12,5	13,5	14,2	14,8	14,6	15,3
Переваримый протеин, г	1265	1360	1485	1550	1605	1685
Сырая клетчатка, г	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Сахара, г	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Соль поваренная, г	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	60	70	75	85	80	90
Каротин, мг	635	675	810	845	875	920

Общеизвестно, что к отелу сухостойные коровы и нетели должны иметь хорошую упитанность. За период сухостоя желательно, чтобы коровы увеличивали свою живую массу на 10-12% или 50-60 кг, т.е. имели среднесуточный прирост 800-900 г. Поэтому особенности кормления в стельный сухостойный период должны способствовать нормальному росту

плода и получению здоровых телят, хорошему развитию железистой ткани вымени, отложению в теле запасов питательных веществ и подготовки к будущей лактации.

Сахаропротеиновое отношение должно быть 0,8-1,0:1,0, т.е. на 1 г переваримого протеина в рационе должно быть 0,8-1 г сахаров. Низкое сахаропротеиновое отношение (0,2-0,5:1,0) является одной из основной причиной появления у телят диспепсии, уносящей жизни многих телят.

При ниже средней упитанности к этим нормам следует добавлять 1-2 ЭКЕ и, соответственно, увеличивать количество других питательных веществ (табл.7).

Таблица 7. Ориентировочная потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ

Питательные вещества	Планируемый удой за лактацию, кг		
	3000-4000	5000-6000	7000-8000
Сухое вещество, кг			
Переваримый протеин, г	92-94	94-96	97-99
Сырая клетчатка, г	290-250	230-200	195-180
Сахара, г	72-74	84-86	97-99
Соль поваренная, г			
Кальций, г	7,5-8,5	8,2-8,8	8,3-8,8
Фосфор, г	4,3-5,0	4,5-5,2	4,9-5,3
Каротин, мг	38-42	43-48	52-54

Нормы кормления нетелей приведены в табл. 8.

Таблица 8. Нормы кормления нетелей при выращивании коров живой массой 500-550 кг, на голову в сутки

Показатель	Возраст, мес.			
	18	21	24	27
	Живая масса, кг			
	397	433	488	540
ЭКЕ	6,8	7,3	8,2	9,0
Сухое вещество, кг	8,1	8,6	9,0	9,9
Переваримый протеин, г	650	705	805	935
Сырая клетчатка, г	1780	1890	1980	2020
Сахара, г	525	560	685	830
Соль поваренная, г	47	52	57	63
Кальций, г	55	66	70	78
Фосфор, г	37	42	47	53
Каротин, мг	205	225	245	270

Таблица 9. Примерные рационы для стельных сухостойных коров в стойловый период, на голову в сутки

Показатель	Плановый удой, кг		
	3000	4000	5000 и более
Сено бобово-злаковое, кг	4	4	5
Сенаж злаково-бобовый, кг	6	7	7
Силос кукурузный, кг	12	12	12
Патока кормовая, кг	0,3	0,4	0,5
Смесь концентратов, кг	2,0	2,5	3,0
Мел, г	38	51	64
Мононатрийфосфат, г	91	100	110
Соль поваренная, г	50	55	70
Премикс, г	20	25	30
В рационе содержится			
ЭКЕ	9,81	10,78	12,11
Сухого вещества, кг	11,2	11,9	13,3
Переваримого протеина, г	885	970	1090
Сахаров, г	688	786	883
Сырой клетчатки, г	2645	2787	3059
Кальция, г	80	90	95
Фосфора, г	45	50	55
Каротина, мг	345	440	495
Сахаропротеиновое отношение	0,78	0,81	0,82

При составлении рационов рекомендуется пользоваться следующей примерной структурой рационов: сено – 33-40 %; силос, сенаж – 25-30 %, кормовая свекла – 8-10 % или кормовая патока (0,3-0,5 кг на 1 голову в сутки) для балансирования рационов по сахару; концентраты – 22-30 %, летом: зеленые корма - 85-90 % и концентраты – 10-15 %.

Лучшими кормами для сухостойных коров и нетелей служат хорошее сено из бобово-злаковых трав, доброкачественные силос, сенаж, кормовая свекла, травяная резка, 2-3 вида концентрированных кормов (овес, ячмень, кукуруза) или специальный комбикорм.

Опытами установлено, что за 10-15 дней до отела потребность коров в энергии увеличивается на 25-30 %, а аппетит - снижается. В этом случае в рацион вводят до 50-60 % концентратов (по энергетической питательности) и скармливают высококачественное сено вволю. Высокоэнергетические рационы стимулируют аппетит, нормализуют обменные процессы, блокируют интенсивный распад жира и профилактируют кетоз.

Поэтому правильное кормление стельных сухостойных коров, балансирование рационов по энергии, всем элементам питания, особенно по сахаропротеиновому отношению (0,8-1:1) и кальциево-фосфорному

соотношению (1,5-2:1) – надежное средство получения здоровых телят и высокой молочной продуктивности.

Кормят стельных сухостойных коров и нетелей в стойловый период надо 2-3 раза в сутки. Животные должны быть постоянно обеспечены водой температурой не ниже 9-10°C.

Все корма, используемые для кормления стельных сухостойных коров, должны быть высокого качества. Особое внимание следует обращать на доброкачественность силоса и сенажа.

Основными критериями полноценности кормления сухостойных коров и нетелей наряду с упитанностью, увеличением живой массы служат показатели крови. В сыворотке крови должно содержаться (в среднем, мг/л): кальция – 110-120; неорганического фосфора – 65; общего белка – 78-89; сахаров – 480-600; каротина – 6-10; кетоновых тел – 10-60; кислотная емкость должна быть в пределах 4500-5800.

Кормление дойных коров. Нормы кормления для дойных коров, приведенные в справочниках по кормлению сельскохозяйственных животных, разработаны для коров при привязном содержании и рассчитаны для полновозрастных коров (третья лактация и старше) средней упитанности (табл.10).

При беспривязном содержании нормы кормления коров следует увеличивать на 5-6 %. Молодым коровам (1 и 2 лактация), а также полновозрастным ниже средней упитанности нормы следует увеличивать в среднем на 10 %.

Таблица 10. Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 500 кг, на голову в сутки

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0 %, кг								
	14	16	18	20	22	24	26	28	30
ЭЖЕ	13,7	14,8	15,9	17,0	18,1	19,2	20,4	21,6	22,8
Сухое вещество, кг	14,9	15,7	16,5	17,3	18,1	19,0	19,8	20,6	21,4
ПП, г	1185	1310	1435	1560	1690	1820	1970	2130	2290
Клетчатка, г	4030	4080	4130	4150	4160	4100	4100	4000	4000
Сахара, г	1000	1125	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Соль поваренная, г	81	89	97	105	113	121	129	137	145
Кальций, г	81	89	97	105	113	121	129	137	145
Фосфор, г	57	63	69	75	81	87	93	99	105
Каротин, мг	520	565	610	655	710	770	825	885	1000
Сахаропротеиновое отношение	0,85	0,86	0,87	0,89	0,95	0,99	1,01	1,03	1,05

Раздельные нормы кормления удобны для запоминания и практического использования. Например, дойной корове на поддержание жизни в расчете на 100 кг живой массы требуется 1,1 ЭЖЕ, дополнительно на получение 1 л молока

– 0,6 ЭКЕ. Нормативы потребности в питательных веществах дойных коров разной продуктивности, в расчете на 1 ЭКЕ, представлены в табл. 11.

Таблица 11. Потребность дойных коров разной продуктивности в питательных веществах (в расчете на 1 ЭКЕ)

Питательные вещества	Суточный удой молока жирностью 3,8 - 4,0%, кг		
	11-20	21-30	более 30
Сухое вещество, кг	2,6-2,8	3,2-3,4	3,6-4,2
Переваримый протеин, г	82-92	93-100	102-105
Сырая клетчатка, % от СВ	27-24	23-19	18
Сахара, г	70-90	94-106	108
Поваренная соль, г	5,5 - 6,5		
Кальций, г	5,5 - 6,5		
Фосфор, г	4,0 - 5,0		
Каротин, мг	40-46		

Если мы для той же коровы определим суточную норму кормления по этим отдельным нормам, получим примерно те же цифры: 15,1 ЭКЕ с разницей + 0,3 ЭКЕ (на 500 кг живой массы – 5,5 ЭКЕ, на 16 л молока – 9,6 ЭКЕ), 1238-1389 г переваримого протеина (ПП), 1057-1359 г сахаров, 83-98 г поваренной соли, 83-98 г кальция, 60-75 г фосфора.

Наука о кормлении сельскохозяйственных животных не стоит на месте. Много полезных сведений для разработки полноценного питания дают исследования по физиологии и биохимии. Совершенствуются породы животных, улучшается технология производства молока. Все это предопределяет необходимость периодического уточнения норм.

Во избежание возможного воспаления вымени в день отела коровам дают вволю сено и теплую воду. На 2-3 день дают по 1-1,5 кг концентратов в виде болтушки. Увеличивая дачу кормов с четвертого дня, к 10-12 дню ее доводят до полной нормы. Если вымя у коровы твердое, неэластичное и воспаленное, прибавку кормов задерживают, корову тщательно выдаивают, проводят массаж вымени.

В период новотельности корова способна к проявлению высокой молочной продуктивности. При правильной организации кормления и содержания дойных коров за первые 100 дней лактации можно получить 40-45 % удоя за лактацию (2-ые 100 дней – 30-35 %, последние 100 дней – 20-25 %).

В этот период высокая продуктивность коров усиливает дефицит энергии и происходит повышенный расход резервов организма, в первую очередь жировых депо. Для восполнения недостающей энергии коровы ежедневно затрачивают от 1 до 2,5 кг своей массы, особенно высокопродуктивные. Допускается потеря живой массы коров до 1 кг в сутки. В первые 10 недель (70 дней) лактации считают возможным снижение массы на 5-8 % (по сравнению с массой, которая была после отела).

Значительное снижение живой массы особенно влияет на воспроизводительную функцию коровы (оплодотворяемость при первом осеменении снижается до 40 %).

Во-первых, основным элементом полноценного кормления новотельных коров является авансированное их кормление за счет кормов, богатых энергией – концентраты в количестве 350-400 г на 1 л молока и корнеплоды – около 1 кг на 1 л молока (улучшают аппетит, сахаропротеиновое отношение и являются диетическими и молокогонными кормами). Грубые корма (сено, резка) включаются из расчета 1-1,5 кг на 100 кг живой массы, причем с увеличением доли сочных кормов количество грубых следует уменьшить. Сочные корма (силос, сенаж, корнеклубнеплоды) составляют в рационе примерно 45-55 % по общей питательности рациона.

Во-вторых, на российском рынке появились энергетические препараты, например, Лакто-энергия (Голландия). Они быстро и полностью усваиваются в рубце, восполняют недостаток энергии в рационе новотельных коров и позволяют сэкономить концентраты на последующие периоды лактации. Эти препараты можно вводить в премиксы, смешивать с кормами, давать индивидуально каждой корове. Разовая дача составляет 225 г на одну корову в день (в первые 100 дней лактации).

Во второй период лактации возникает задача сохранить высокую продуктивность продолжительное время.

Содержание питательных веществ и концентратов постепенно снижают, а долю объемистых кормов увеличивают.

Известно, что с пятого месяца стельности (152-й день) лактационная кривая начинает резко снижаться. Поэтому норма питательных веществ должна быть приведена в соответствие с фактическим удоем. Можно рекомендовать следующую структуру рационов (% по питательности): сено – 15-22; сочные корма – 40-55, в том числе корнеплоды – 9-12; концентраты – 25-35. В летний период структура рациона может быть следующей: зеленые корма – 75-85 и концентраты – 15-25 %.

Все большую роль в зимнем кормлении коров играет сенаж, которым можно заменить все грубые корма и силос. Но долю его в рационах дойных коров может приходиться до 65 % их общей питательности. Обычно сенаж занимает в структуре рационов коров 15-20 % по питательности.

Сахарную свеклу коровам следует давать 0,6-0,8 кг в расчете на 1 л молока, но не более 15-18 кг в сутки и в одно кормление – не более 5-6 кг, что связано с большим содержанием сахара. Кормовой свеклы можно скармливать в 2-2,5 раза больше, чем сахарной.

Зерновые или концентрированные корма, комбикорма, вводят в зависимости от величины суточного удоя: до 10 кг – 150-250 г на 1 л молока; 10-18 кг – 250-350 г; больше 18 кг – 350-450 г.

Особенности кормления высокопродуктивных коров. Как показывает отечественный и зарубежный передовой опыт, даже на фермах с хорошим управлением (кормление, зоогигиена, своевременная профилактика заболеваний) только около 60 % отелившихся коров бывают полностью

здоровы. Основные заболевания лактирующих коров проявляются в первые два месяца лактации, то есть во время выхода на пик продуктивности. Они обусловлены изменениями в обмене веществ в переходный период, которые не подкрепляются адекватными изменениями в организации кормления, а точнее - недостаточным обеспечением коров питательными веществами, что и вызывает ряд тесно связанных заболеваний - кетоз, родильный парез, ацидоз, мастит. Чтобы выявить причины этих болезней не нужно изучать каждую из них в отдельности - достаточно разобраться с особенностями обмена веществ у коров в переходный период. Этот период включает месяц до отёла и первый месяц лактации, однако наиболее важными считают 3 недели перед отёлом и 3 недели спустя. Несмотря на то, что удалось выявить ряд биологических закономерностей этого сложного периода, последние 10-15 лет продолжают уделять особое внимание изучению адаптации к началу лактации и созданию кормовой стратегии переходного периода. Именно на этом коротком отрезке времени сфокусировано большинство проблем, которые определяют последующие здоровье и продуктивность коров (рис. 9).

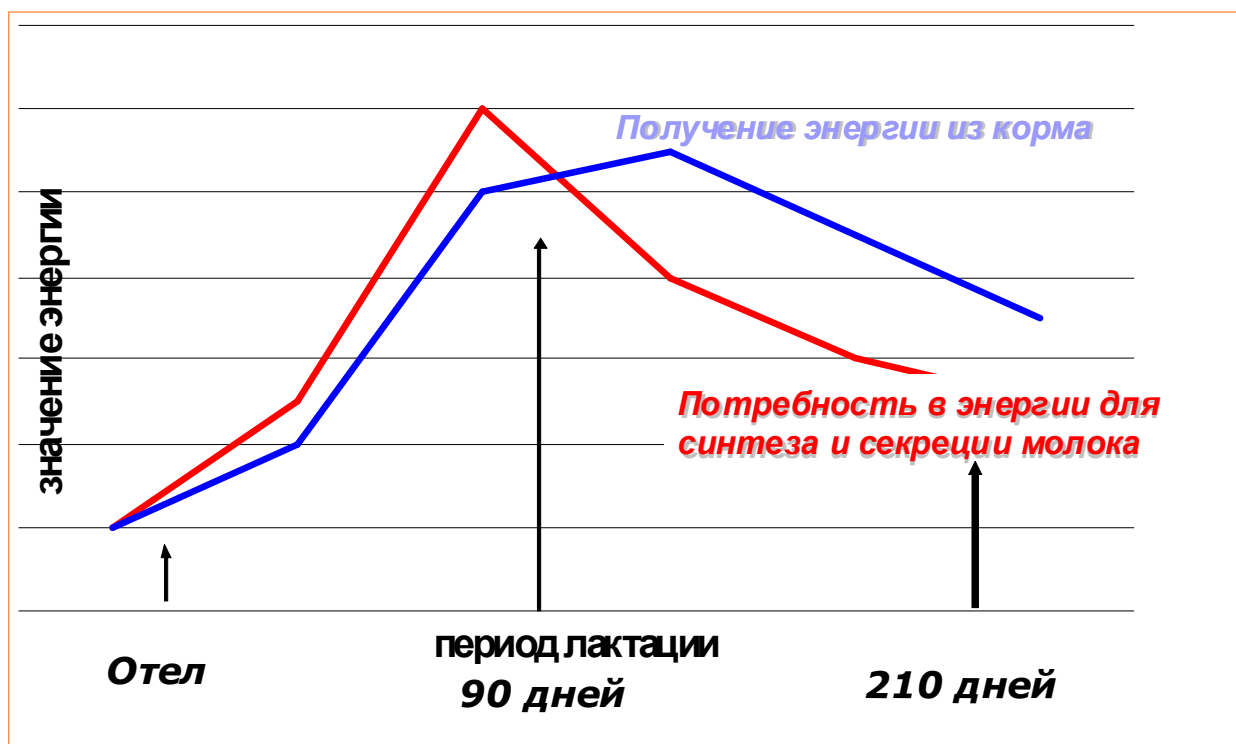


Рисунок 9. Дефицит энергии и питательных веществ у коров в первые 3 месяцев лактации

Во время перехода от беременности к лактации в организме за несколько дней происходят кардинальные изменения в обмене веществ. Из этого вытекает необходимость соответствующих изменений в кормлении животных. Учитывая специфику пищеварения жвачных, намечаемые действия необходимо планировать и проводить заблаговременно, предвидя их, поскольку микрофлоре рубца требуется несколько дней, чтобы адаптироваться к новому типу кормления. Три недели перед отёлом являются коротким, но важнейшим

отрезком в жизни коровы, от которого зависит здоровье и продуктивность в последующую лактацию, и сохранность стада в целом. За это время корову надо подготовить к резким изменениям в организме, которые происходят непосредственно перед родами и в начале лактации. Трудность заключается в том, что необходимо решать противоречивые задачи.

Так, для предупреждения родильного пареза традиционно рекомендуют снизить в рационе содержание кальция, хотя кальций необходим для поддержания тонуса мышц и предупреждения судорог. В тоже время, в последние дни перед отёлом потребление корма падает, а сразу после него потребность в кальции резко возрастает для продукции молозива и молока. Высокая молочная продуктивность и интенсивный обмен веществ у высокопродуктивных коров требуют нормирования их кормления с учетом физиологического состояния (стельный сухостойный период, лактация), периодов и даже месяцев лактации, а для выдающихся племенных животных - индивидуального нормированного кормления.

В первый месяц лактации происходит потеря веса в связи с дефицитом энергии (потери живой массы составляют при удое 5000-6000 кг 35-60 кг, при удое 7000-8000 кг - 55-85 кг, при удое 9000 кг и более - 85-110 кг и более), но нельзя создавать чрезмерных запасов энергии в организме, поскольку это верный путь к кетозу.

Израсходованные запасы энергии и питательных веществ тела на синтез молока в первые месяцы лактации начинают восстанавливаться на 4-м месяце лактации при наступлении максимального потребления кормов.

Как уже было отмечено, ряд довольно убедительных исследований показал, что за 10-15 дней до отела потребность коров (второго отела и старше) в энергии увеличивается на 25-30 %, а аппетит – снижается. В рацион вводят до 50–60 % концентратов (по энергетической питательности рациона - ЭКЕ) и высококачественное сено. Высокоэнергетические рационы стимулируют аппетит, нормализуют обменные процессы, блокируют интенсивный распад жира и профилактируют кетоз. Короче, повышение доли концентратов в последние 3 недели сухостойного периода в рационах коров до 3,5-5 кг/гол/сутки позволяет микрофлоре рубца успеть адаптироваться к новому составу корма, какой она будет получать после отёла коровы. Повышенная питательность рациона, даже при снижении потребления корма, позволит сгладить дефицит энергии, который обостряется у коров в первые дни лактации.

Для того чтобы значительно снизить дефицит энергии, необходимо в рацион включать корма, богатые энергией - зерновые концентраты, корнеклубнеплоды и объемистые корма высокого качества - сено, сенаж, силос и травяную резку. Для обеспечения коров энергией в первый период лактации применяют концентратный тип кормления - до 400-500 г смеси концентрированных кормов в расчете на 1 кг молока, обязательно обогащенных макро-, микроэлементами с витаминами А, D, E (ККБ, БВД, БВМД, премиксы) или специальные комбикорма во избежание риска заболевания кетозом и ацидозом.

При достижении пика удоев увеличение количества концентратов прекращают и держат на стабильном уровне кормления в течение второго периода лактации, пока не начнется спад продуктивности. Такое кормление обеспечивает наиболее оптимальную лактационную кривую, которая характеризуется резким повышением и длительным удержанием пика, а затем постепенным его снижением в третьем периоде лактации.

По окончании раздоя с 4-5-го месяца лактации кормление необходимо вести в соответствии с фактическим удоем, с тем, чтобы удерживать суточную продуктивность на высоком уровне до 6-7-го месяца с постепенным снижением ее к концу лактации. Во второй период лактации происходит восстановление тканевых резервов в организме, но чрезмерное кормление может привести к отрицательным результатам - ожирению и резкому снижению удоев. Поэтому кормить следует по нормам в соответствии с величиной удоя, живой массой, упитанностью коров и необходимостью частичного восстановления резервов тела. Среднесуточные приросты живой массы в этот период должны быть в пределах 0,1-0,3 кг.

В структуре рационов при всех уровнях продуктивности предусмотрено повышение расхода сена, сенажа, силоса и снижение количества корнеклубнеплодов и концентратов с нарастанием продолжительности лактации. С точки зрения физиологии питания и экономики животноводства, такая система кормления животных наиболее рациональна. При составлении рационов необходимо использовать фактические данные о химическом составе и питательности кормов.

Коровам надо несколько раз в день предлагать корм, чтобы стимулировать его поедание. Молочная продуктивность и жир выше, если коровам раздают корм более 2 раз в день. Остатки в кормушке в пределах 5-10 % считаются нормальными. Важным фактором, способствующим большей поедаемости корма, является неограниченный доступ к воде, причём тёплая вода заметно стимулирует потребление корма новотельными коровами.

С помощью правильно составленного рациона – набора кормов, в котором находятся все необходимые организму питательные вещества, стало возможным получать больше молока при меньших затратах корма.

При организации полноценного кормления молочного скота первостепенное значение имеет качество кормов, особенно объемистых - сена, сенажа, силоса. Низкое качество грубых и сочных кормов приводит к большому перерасходу концентратов при кормлении молочного скота, особенно дойных коров (табл. 12).

Практически, для получения одинаковой продуктивности, при использовании низкокачественного сена, для кормления коров расход концентратов увеличивается почти в 2,5 раза. Объясняется это тем, что корма III класса, а также внеклассные имеют питательность в 1,5-2 раза ниже по сравнению с кормами I класса. Они хуже перевариваются и имеют более низкую энергетическую питательность.

Таблица 12. Питательность кормов и расход концентратов
в зависимости от класса качества кормов

Корма	Класс качества			
	1	2	3	Внеклассный
Сено, ЭКЕ в 1 кг	0,52	0,46	0,40	0,31
Силос, ЭКЕ в 1 кг	0,20	0,18	0,14	0,10
Сенаж, ЭКЕ в 1 кг	0,35	0,32	0,25	0,22
Расход концентратов на 1 кг молока (для получения примерно 20 кг молока в день), г	270	365	500	675
Стоимость рациона, руб	41,7	49,6	60,8	71,8

Низкое качество основных кормов вызывает необходимость балансировать рационы за счет повышенного расхода концентратов, что невыгодно экономически и вредно для здоровья животных.

Перегрузка рационов концентратами может привести к различным нарушениям в обмене веществ, и в частности к ацидозу и кетозу.

При интенсификации молочного скотоводства и переводе его на промышленную основу при кормлении высокопродуктивного дойного стада перспективно использование полнорационных кормосмесей (ПКС) с применением современных самоходных или прицепных кормосмесителей.

Раздельное кормление - это раздача отдельно грубых, сочных и концентрированных кормов. Обычно при раздельном кормлении в кормушки животных раздают сочные корма и затем на них насыпают концентрированные. Животные вначале съедают более вкусные корма - концентрированные, затем менее вкусные – сочные и грубые. Причем сочные и грубые корма они съедают также не подряд, а вначале выбирают более вкусные и тонкие листочки, затем наиболее тонкие части стеблей. При описанном способе кормления 15-20 % сочных и грубых кормов, на заготовку которых затрачены немалые усилия и денежные средства, выбрасываются. С другой стороны, при поступлении концентрированных кормов в рубец повышается кислотность среды. Систематическое повышение кислотности в органах пищеварения приводит к заболеваниям - ацидозу, постепенно переходящему в кетоз. Для предотвращения подобного, при раздельном кормлении разовая дача концентрированных кормов не должна превышать 1,5-2,0 кг. Высокопродуктивные коровы нуждаются в 10-15 кг концентрированных кормов в сутки, но для этого их придется кормить 6-8 раз. А этим заниматься некому. Как правило, суточную норму таких кормов делят на две-три дачи. Тогда за одну дачу корова получает 5,0-7,5 кг. При переходе на такой рацион вначале суточные удои повышаются, затем снижаются, а через некоторое время «вдруг» оказывается, что стадо «больное» ацидозом.

Риск повышения кислотности среды рубца (ацидоз) намного снижается, если все составные части рациона предварительно тщательно перемешать. В

полнорационной кормовой смеси (ПКС) легкопереваримые углеводы (крахмал, сахара), протеин, труднорасщепляемая клетчатка, макро- и микроэлементы находятся в необходимом для правильного пищеварения соотношении. При тех же кормах повышается молочная продуктивность коров, улучшаются показатели воспроизводства и здоровья животных. Если ингредиенты рациона перемешать так, чтобы корова не могла из такой смеси ничего выбрать, то и отходы сочных и грубых кормов практически будут снижены до нуля. Кормление, повышающее молочную продуктивность животных, улучшающее воспроизводительные функции и здоровье и одновременно снижающее затраты денежных средств на приобретение или производство ингредиентов рациона, можно отнести к эффективным ресурсосберегающим технологиям.

Кормление полнорационными кормовыми смесями подразумевает вначале составление рациона на компьютере, затем приготовление кормосмесей с использованием смесителей-раздатчиков кормов (миксеры), раздачу кормосмеси в кормушки или на кормовые столы, контроль поедаемости и оценку качества кормления (осуществление обратной связи между животным и человеком).

Универсальные кормосмесители-кормораздатчики (миксеры) последнего поколения позволяют уменьшить объем рациона и повысить поедаемости кормов; потребить животными максимальное количество сухого вещества (носитель всех питательных веществ); обеспечить оптимальное соотношение элементов питания; избежать остатков грубых и сочных кормов (может быть до 20-30 %); снизить риск ацидоза и кетоза; повысить продуктивность коров минимум на 15-20 % и сократить на 50 % расходы, связанные с лечением заболеваний пищеварительного тракта.

Основные условия приготовления полнорационной кормовой смеси:

1. Анализ фактической питательности кормов;
2. Составление рациона на «бумаге», компьютере;
3. Создание кормового пункта - все должно быть рядом;
4. Соблюдать порядок загрузки миксера (сено, комбикорма, сочные и др.) и полностью механизировать загрузку миксера;
5. Сокращение количества компонентов ПКС:
 - предварительная подготовка зерновой смеси или комбикорма;
 - заготовка сэндвич-силоса - послойное силосование травяного и кукурузного силоса.

Установлено положительное влияние ПКС на поедаемость и переваримость питательных веществ. Лучшая переваримость питательных веществ кормосмесей объясняется тем, что их компоненты (корма и кормовые добавки) поступают в желудочно-кишечный тракт одновременно, дополняют друг друга и создают постоянство среды в рубце. Это способствует нормализации процессов пищеварения и стабилизирует микробную ферментацию кормов в преджелудках. Для лучшего измельчения и смешивания компонентов рекомендуется заправлять смеситель-кормораздатчик не более чем на 70 % объема бункера

Немаловажно, что использование кормосмесей позволяет комплексно механизировать и автоматизировать процессы приготовления и раздачи кормов. Приготовление кормосмесей дает возможность балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, что гораздо сложнее достигнуть при раздельном скармливании кормов. Если на ферме обслуживаются более 150 голов крупного рогатого скота, то, по опыту развитых зарубежных стран, рекомендуется самоходный миксер.

Горизонтальный миксер более «агрессивно» доизмельчает основные корма, при длительном перемешивании может вызвать нарушение структуры рациона, поэтому горизонтальный миксер рекомендуется в том случае, если нет мощного уборочного комбайна типа «Ягуар». Такой миксер доизмельчает основные корма, хорошо перемешивает и достаточно точно дозирует готовую кормовую смесь при раздаче на кормовой стол.

Вертикальный миксер перемешивает компоненты рациона в более щадящем режиме без агрессивного доизмельчения. Если при заготовке кормов используется «Ягуар» и в ходе подбора валков хорошо измельчается зеленая масса, то горизонтальный миксер не рекомендуется - следует выбирать вертикальный. Еще одно преимущество вертикального миксера: его шнеки не наматывают на себя сено или сенаж из рулонов и не забиваются. Если при заготовки кормов используется технология заготовки «сенажа в упаковке» или в рацион включается сено в рулонах, то тогда рекомендуется вертикальный миксер. На выбор миксеров оказывает влияние высота и габариты животноводческих помещений.

При организации нормированного кормления высокопродуктивных коров надо знать, прежде всего, потребность их в сухом веществе и содержание его в рационе. **Количество сухого вещества в корме или рационе - важный показатель питательности рациона.** Потребление сухого вещества зависит от многих факторов: разнообразия кормов в рационе, структуры рациона (типа кормления), концентрации энергии, качества кормов, их вкусовых и физических свойств, подготовки перед скармливанием, уровня продуктивности животных.

В среднем дойные коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, высокопродуктивные - 3,5-3,8 кг, а в отдельных случаях и до 4-4,7 кг. Чем выше удои коров, тем больше энергии должно быть в сухом веществе рациона. Если корма неполноценные, то животное не может поесть достаточное количество кормов для удовлетворения потребности в энергии. У коров со средней продуктивностью в 1 кг сухого вещества рациона должно быть 0,85-0,95 энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), у коров с удоями выше 20 кг в сутки - 1,0-1,12 ЭКЕ.

При годовом удое 7000-8000 кг молока и живой массе коров 530-600 кг концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона должна быть в первый период лактации 1,20-1,03, во второй - 1,15-1,00, в третий - 1,05-0,93 и в сухостойный период - 0,93-1,00. Переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период лактации должно быть 118-110 г, во второй - 97-88 г, в третий - 90-82 г и в сухостойный период - 93-97 г. Клетчатки в сухом веществе рациона в

первый период лактации должно быть 20,5-21,5 %, во второй - 21,6-24,5, в третий - 25,0-26,0, в сухостойный период - 25,0-25,7 %. Оптимальное сахаропротеиновое отношение в первый период лактации - 1,08-1,02, во второй - 1,03-0,93, в третий - 0,93-0,80 и в сухостойный период - 0,9.

При годовом удое 9000-10000 кг молока и живой массе коров 650-700 кг концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона в первый период лактации должна быть 1,30-1,14, во второй - 1,23-1,09, в третий – 1,11-1,04 и в сухостойный период - 0,94-1,06. Содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период лактации должно быть 124-106 г, во второй – 103-93, в третий – 93-83 и в сухостойный период – 96-94 г. Количество клетчатки в сухом веществе рационов в первый период лактации должно быть 19,0-20,5 %, во второй - 20,5-23,0, в третий - 24,0-25,0 и в сухостойный период - 24,0-25,0 %. Оптимальным сахаропротеиновым отношением в первый период лактации считается 1,14-1,07, во второй - 1,10-0,99, в третий - 0,99-0,83, в сухостойный период - 0,9.

Высокая концентрация энергии в рационах высокопродуктивных коров достигается увеличением доли качественного сена и концентратов (комбикормов), включением травяной резки. Кроме того, на российском рынке кормов и кормовых добавок появились в широком ассортименте высокоэнергетические кормовые добавки, например, такие как Лакто-энергия, Старт-милк (на основе пропиленгликоля), жировые добавки (профат, бергафат, бергалакт, бергамин и др.), энергетические лизунцы «Кристалликс» и др. За рубежом добавки на основе пропиленгликоля обязательно вводят в комбикорма для молочных коров в количестве 2,5-10 %.

Завоз высокопродуктивного молочного скота и повышение продуктивности отечественных пород выдвигает на первый план круглогодичное однотипное кормление дойных коров. Это практически означает то, что необходимо иметь в хозяйствах минимум полутрогодичный запас кормов.

В табл. 13 представлены новые нормативы годовой потребности коров в энергии и переваримом протеине (в среднем на корову при жирности молока 3,8-4,0 %).

Для организации круглогодичного однотипного кормления высокопродуктивных дойных коров и расчета потребности в кормах надо учесть структуру кормления дойных коров, представленную в табл. 14.

Для организации полноценного кормления по периодам лактации рекомендуется составлять не менее пяти рационов: на 1-3, 4-7, 8-10 месяцы лактации дойных коров, на первый и второй периоды для сухостойных коров.

С учетом опыта производства кормов в Республике Башкортостан в табл. 15 приведены типовые рационы для дойных и стельных сухостойных коров. В каждом конкретном хозяйстве, с учетом кормовой базы и фактической питательности кормов, следует уточнять набор кормов и питательность рационов по фактическому уровню молочной продуктивности и физиологическому состоянию коров.

Таблица 13. Годовая потребность коров в энергии и переваримом протеине
(в среднем на корову при жирности молока 3,8-4,0 %)

Удой в год, кг	Затраты на 1 кг молока, ЭЖЕ	Потребность в переваримом протеине на 1 ЭЖЕ, г	Потребность в год	
			ЭЖЕ, кг	переваримого протеина, кг
4000	1,61	87	6440	560
4500	1,56	90	7020	632
5000	1,53	92	7650	704
5500	1,50	94	8250	776
6000	1,46	96	8760	841
6500	1,44	97	9360	908
7000	1,42	99	9940	984
7500	1,40	100	10500	1050
8000	1,38	102	11040	1126
8500	1,36	105	11560	1214
9000	1,34	105	12060	1266
9500	1,32	105	12540	1317

Таблица 14. Структура годового расхода кормов для коров, % от ЭЖЕ

Годовой удой, кг	Сено	Силос	Сенаж	Свекла кормовая или патока по сахару	Концентрированные корма		Зеленые корма
					всего	в т. ч. горох, жмых, шрот	
4000	12	18	10	5	32	6	23
4500	12	16	10	5	34	6	23
5000	12	13	10	6	37	7	22
5500	12	13	10	6	38	7	21
6000	12	12	10	7	39	8	20
6500	12	11	10	7	41	8	19
7000	12	11	10	7	42	9	18
7500	12	11	10	7	43	10	17
8000	12	11	10	7	44	10	16
8500	12	9	10	8	45	11	14
9000	12	9	10	8	48	11	13
9500	12	9	10	8	49	12	12

Таблица 15. Рационы для коров с удоем 7000 - 8000 кг молока
3,8-4,0 %-ной жирности и живой массой 550- 600 кг в стойловый период

Показатель	Месяцы лактации			Сухостойный период	
	1-3	4-7	8-10	1 мес.	2 мес.
Суточный удой, кг	32	28	16	-	-
Сено разнотравное, кг	6	6	6	5,5	5,5
Сенаж бобово-злаковый, кг	11	12	12	12	12
Силос кукурузный, кг	7	13	13	10	8
Патока кормовая, кг	2	1,8	1,0	0,8	1,0
Комбикорм, кг	12	8	4	3	4
Поваренная соль, г	158	142	94	130	130
В рационе содержится					
ЭКЕ	26,3	22,9	17,1	14,7	15,6
Сухого вещества, кг	23,8	22,1	18,0	15,8	16,3
Переваримого протеина, г	2868	2311	1603	1356	1505
Сырой клетчатки, г	4141	4413	4125	3700	3622
Сахаров, г	2334	1980	1274	1074	1238
Кальция, г	185,9	171,0	142,0	130,0	131,0
Фосфора, г	131,9	102,0	63,8	75,0	75,0
Каротина, мг	1125,0	895,0	590,0	810,0	810,0
Количество концентратов и патоки на 1 л молока, г	438	350	313	-	-
Сахаропротеиновое отношение	0,81	0,86	0,80	0,80	0,82

Контроль полноценности кормления коров. На фермах полноценность кормления коров контролируют как зоотехническими, так и физиолого-биохимическими методами.

Зоотехнический контроль включает проверку рационов по составу, питательности, сбалансированности, качеству и поедаемости кормов, а также уровню удоев, составу молока, величине приростов, оплате корма, характеру лактационной кривой, продолжительности межотельного и сухостойного периодов, воспроизводительной способности, упитанности животных и т.д.

Правило - кормовой стол круглые сутки должен быть с кормовой смесью - должно соблюдаться неукоснительно! Нормальным считается, если перед следующей раздачей на каждом погонном метре кормового стола остается по 1,5-2 кг кормовой смеси!



Рисунок 10. Преимущество использования полнорационных кормосмесей (ПКС)

Существует простой практический способ контроля качества кормления по состоянию натурального кала. Если кал густой, то в рационе много грубых кормов, если очень жидкие - велика доля концентрированных. Если рацион сбалансирован по соотношению грубые - концентрированные корма, то толщина «лепешки» примерно 2 см и на ее поверхности хорошо просматриваются «волны».

Одним из простых и дешевых способов контроля качества кормления и одновременно состояния вымени коров является определение соматических клеток в сборном молоке (табл. 16).

Из табл. 16 видно, что количество соматических клеток в сборном молоке напрямую зависит от количества коров, больных маститом, увеличение количества таких коров объясняется нарушением режима кормления и несбалансированным рационом, снижением иммунитета.

Биохимические исследования молозива, молока, крови, содержимого рубца и мочи достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме высокопродуктивных коров.

Например, при нарушении углеводного обмена в крови уменьшается количество глюкозы и гликогена. Признаки нарушения жирового обмена - увеличение в крови кетоновых тел (ацетон, ацетоуксусная и бетаоксималяная кислоты), изменение содержания липидов и холестерина. Накопление кетоновых тел ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности (алкалоз – снижение кислотности рубца).

Таблица 16. Контроль здоровья дойных коров по содержанию соматических клеток в молоке

Число соматических клеток в молоке, тыс./мл	Оценка здоровья вымени	Возможные потери молока, %
Менее 200	Очень хорошее	-
200-300	Хорошее	2
300-400	Удовлетворительное, 20 % больных коров	4
400-500	Здоровье под угрозой, 30 % больных коров	5
500-700	Есть проблема! 40 % больных коров	6-12
Более 700	Острая проблема! 50 % больных коров	13-15

На фермах, особенно в условиях промышленной технологии, при круглогодичном однотипном кормлении коров, в зонах с недостатком в кормах микроэлементов, желательно определять в крови содержание микроэлементов, таких как марганец, медь, кобальт, цинк и йод.

Литература: Хазиахметов Ф.С. Рациональное кормление животных. - СПб.: Лань, 2011. – 368 с.

4. Биотехнологические методы повышения молочной продуктивности и улучшения качества молока

Развитие животноводства на современном этапе невозможно без внедрения новых биотехнологических методов оценки признаков продуктивности сельскохозяйственных животных, базирующихся непосредственно на анализе наследственной информации. В этой связи разработка и внедрение в практическое животноводство генной диагностики (ДНК-диагностики) является актуальной задачей фундаментальной и прикладной биотехнологии.

В настоящее время созданы методы, позволяющие изучать наследственность на уровне ДНК. Это позволяет определять наличие ценных вариантов генов, связанных с селекционируемыми признаками, а также выявлять наличие вредных мутаций, находящихся в скрытом (гетерозиготном) состоянии, которые невозможно определить по фенотипу, что стало особенно важно в условиях крупномасштабной селекции, когда от одного производителя получают многие тысячи потомков.

Генодиагностика (ДНК-диагностика) – перспективная технология фундаментальной и прикладной биотехнологии, одной из областей применения которой является разведение и селекция сельскохозяйственных животных

Различия в уровне продуктивности (в том числе и молочной) между отдельными животными, линиями и породами, помимо средовых факторов, обусловлены и генетическими. Поэтому, при традиционном отборе животных по фенотипическому проявлению признаков, оценка истинного генетического потенциала животных, может быть как заниженной, так и завышенной. С развитием молекулярной генетики и биотехнологии становится возможным идентификация генов, напрямую или косвенно связанных с хозяйственно-полезными признаками (геномный анализ). Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов позволит дополнительно к традиционным методам отбора животных, проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК, т.е. по генотипу (маркер-зависимая селекция)

Гены-кандидаты – это гены, кодирующие ключевые белки проявления признака. В качестве генов-кандидатов, обуславливающих уровень молочной продуктивности коров, в первую очередь рассматриваются гены белков молока.

Все молочные белки делятся на две основные группы: казеин и сывороточные белки. На долю казеина, который представлен несколькими фракциями (α , β и κ) приходится чуть более 80 % всего молочного белка. Около 17 % составляют сывороточные белки. К ним относятся α -лактальбумин, β -лактоглобулин, а также иммуноглобулины и сывороточный альбумин.

Все белки молока характеризуются наличием генетически обусловленных полиморфных вариантов, отличающихся одной или несколькими аминокислотными заменами («генетический полиморфизм»). Термин «генетический полиморфизм» означает, что каждый молочный белок присутствует в двух или более формах, наличие которых генетически обусловлено разными аллелями одного гена.

В настоящее время генетический полиморфизм установлен для всех основных молочных белков.

В табл. 17 представлены данные о спектре генов кандидатов молочных белков, которые оказывают влияние на проявление признаков молочной продуктивности коров

Аллель $CSN3^B$ **каппа-казеина** ассоциирован с более высоким удоем, а также более содержанием белка в молоке. Также установлено, что наличие аллеля В в геноме животных связано с более коротким временем свёртывания, лучшим качеством сгустка, более высоким выходом белкомолочных продуктов лучшего качества.

Наличие в генотипе аллеля $CSN2^B$ **бета-казеина** коррелирует с повышенным содержанием жира и казеина. Также установлено наличие достоверной разности по удою между генотипами ($CSN2^{AA}>CSN2^{AB}>CSN2^{BB}$).

Таблица 17. Гены белков молока как маркеры молочной продуктивности коров

№ п/п	Полиморфный ген	Обозначение	Генотипы	Оказываемый эффект
1.	Каппа-казеин	CSN3	CSN3 ^{AA} , CSN3 ^{AB} , CSN3 ^{BB}	Удой, сыродельные свойства молока, % белка
2.	Бета-казеин	CSN2, βCn	CSN2 ^{AA} , CSN2 ^{AB} , CSN2 ^{BB}	Удой, сыродельные свойства молока, % жира
3.	Бета-лактоглобулин	BLG, βLG	BLG ^{AA} , BLG ^{AB} , BLG ^{BB}	Удой, сыродельные свойства молока, % жира
4.	Альфа-лактальбумин	LALBA, αLA	αLA ^{AA} , αLA ^{AB} , αLA ^{BB}	Удой, % белка, % жира

Аллель BLG^B гена **бета-лактоглобулина** связан с высоким содержанием в молоке казеиновых белков и высоким процентом жира, а вариант BLG^A характеризуется высоким содержанием сывороточных белков. Показано также влияние генотипов BLG на величину удоев (коровы с генотипами BLG^{AB}, BLG^{BB} характеризуются более высокими удоями).

Генотип αLA^{BB} **альфа-лактальбумина** ассоциирован с более высокими надоями, а генотип αLA^{AB} – с более высоким содержанием белка и жира в молоке.

Вторую группу генов, влияющих на молочную продуктивность, составляют также полиморфные гены гормонов, в частности, пролактина и соматотропина, которые являются пептидными гормонами гипофиза. Названные гены определяют развитие животных, подготовку к лактации и стимулируют саму лактацию (табл. 18).

Соматотропин (гормон роста) – важнейший регулятор, обладающий лактогенным, жиромобилизующим и ростостимулирующим действием. Изучено два участка этого гена – экзон 4 и интрон 3.

Коровы, имеющие генотип GH^{VV} по четвертому экзону гена гормона роста характеризуются более высокими удоями, а также выходом молочного жира и белка. Молоко коров с генотипом GH^{LL} имеет более высокую жирномолочность.

Наличие аллеля GH^D третьего интрона гена гормона роста является наиболее благоприятным с точки зрения хозяйственной ценности. Коровы с генотипами GH^{DD} имеют наибольшие надои и больший выход молочного жира по сравнению с генотипами GH^{CC} и GH^{CD}.

Основная функция **пролактина** у млекопитающих – стимуляция развития молочных желёз, а также образования и секреции молока. Коровы с генотипами PRL^{BB} по гену пролактина, по данным многих исследователей, являются наиболее обильномолочными и жирномолочными, а также имеют самый высокий выход молочного жира и белка.

Таблица 18. Гены гормонов, влияющие на молочную продуктивность

№ п/п	Полиморфный ген	Обозначение	Генотип	Оказываемый эффект
1.	Соматотропин, экзон 4	GH	GH ^{LL} , GH ^{LV} , GH ^{VV}	Удой, % жира
2.	Соматотропин, интрон 3	GH	GH ^{CC} , GH ^{CD} , GH ^{DD}	Удой, % жира
3.	Пролактин	PRL	PRL ^{AA} , PRL ^{AB} , PRL ^{BB}	Удой, % жира

Учитывая всё вышесказанное, в связи с полигенным характером формирования признаков молочной продуктивности следует рекомендовать проведение молекулярно-генетического тестирования молочных пород скота по генам молочных белков (каппа - и бета-казеинов, бета-лактоглобулину, альфа-лактальбумину) и гормонов (пролактина и соматотропина) для объективной оценки генетической ситуации и накопления в стадах желательных комплексных генотипов, позволяющих повысить обильномолочность и улучшить качество молока.

Провести генотипирование коров по перечисленным генам можно в лаборатории молекулярной генетики научно-образовательного центра Башкирского государственного аграрного университета (консультации по телефону 89272312339 или E-mail: dolmat@list.ru, заведующий лабораторией профессор Долматова И.Ю.).

5. Болезни молочных коров

Кетоз. Заболевание жвачных животных, сопровождающееся накоплением в организме кетоновых тел, поражением щитовидной, околотитовидных желез, печени, сердца, почек и других органов. Кетоз, в основном встречается у молочных коров с уровнем продуктивности 4000 кг молока и выше. Это самое широко распространенное заболевание в высокопродуктивном молочном животноводстве

Этиология. Кетоз коров является заболеванием полиэтиологической природы, в возникновении которого определяющую роль играют: а) дефицит энергии в фазу интенсивной лактации; б) белковый перекорм; в) поедание кормов, содержащих много масляной кислоты. Болезнь наиболее ярко проявляется в первые 6-10 недель после отела, когда необходимы большие энергозатраты на образование молока. Кетоз преимущественно встречается в хозяйствах с высококонцентрированным типом кормления, где в рационах коров недостает сена хорошего качества.

Патогенез. В основе заболевания лежат нарушения белкового обмена и процесса пищеварения. В частности, нарушается бродильный процесс, замедляется жвачка, урываются, а в тяжелых случаях и совсем прекращаются

сокращения рубца и сетки. В кишечнике появляются воспалительные изменения слизистой оболочки, которые, как правило, приводят к нарушению процесса всасывания. При расщеплении белков и жиров в организме образуется большое количество кетоновых тел. Недостаточное поступление в него углеводистых соединений сопровождается избыточным образованием ацетона, который обнаруживают в крови, моче, молоке и выдыхаемом воздухе.

Симптомы. При остром течении болезни наблюдают тахикардию (88-130 и более в 1 минуту), учащенное дыхание (50-60 в минуту, в период угнетения дыхание иногда замедлено до 8-12 в мин.). Температура тела обычно в пределах нормы. Упитанность быстро падает, удои снижаются, иногда наступает срыв лактации. Чаще кетоз у коров протекает в подострой и хронической формах, с несколько иной, стертой клинической картиной. У больных животных отмечается матовость шерстного покрова, глазури копытного рога. Коровы угнетены, вялы, взгляд безучастный, реакция на внешние раздражители ослаблена, они много лежат, неохотно встают, движения медлительные, осторожные, нервно-мышечный тонус понижен, наблюдается мышечная дрожь. Температура тела в пределах нормы. Аппетит изменчивый, чаще пониженный, животные вяло поедают концентраты или отказываются от них, лучше едят сено, корнеплоды, корма, сдобренные патокой. Динамика рубца периодически ослаблена, сокращения вялые, укороченные, жвачка нерегулярная. Пульс часто учащен, иногда ослаблен, тоны сердца ослаблены, приглушены, нередко расщеплены или раздвоены, наблюдается аритмия. Упитанность и продуктивность снижается, нарушается половой цикл, удлиняется сервис-период или наступает бесплодие. Так как болезнь часто начинается в сухостойный период, у отелившихся коров нередко наблюдают задержание последа, телята рождаются ослабленными, с пониженной устойчивостью к желудочно-кишечным и другим болезням. Характерными признаками кетоза являются кетонемия, кетонурия и кетонолактация. В моче и молоке качественными пробами обнаруживают высокую концентрацию кетоновых тел, что является диагностическим признаком.

Лечение и профилактика. Устраняют причины болезни, норму энергетического и протеинового питания приводят в соответствие с потребностями животных. При избытке протеина уменьшают в рационах количество высокобелковых концентратов и увеличивают норму хорошего сена, сенажа, корнеплодов. Из рациона исключают все недоброкачественные корма, в том числе силос, кислый жом, барду, содержащие повышенное количество масляной и уксусной кислот. Больных животных переводят на диетическое кормление, в рационе сокращают высокобелковые концентраты, вводят хорошее сено (8-10 кг), сенаж хорошего качества (8-10 кг), корнеплоды (8-10 кг) или картофель (6-7 кг) или 1-1,5 кг кормовой патоки. Из концентратов дают ячменную дерть. Лечение направлено на восстановление должного уровня в организме глюкозы и гликогена, нормализацию кислотно-щелочного равновесия, функции желудочно-кишечного тракта, сердца и других органов, пополнение организма недостающими витаминами и микроэлементами. Внутривенно 1-2 раза в сутки в течение 2-3 дней вводят глюкозу в дозе 0,25-0,5

г на 1 кг живой массы в виде 10-20 %-го раствора. Внутрь дают 150-500 г сахара или другое глюкогенное средство - пропионат натрия, лактат натрия, пропиленгликоль, глицерин и др. Пропионат натрия вводят внутрь однократно в дозе 280-300 г один раз в день или по 50-125 г в течение 5-6 дней, или по 65-225 г в течение нескольких (до 20 дней). Лактат натрия назначают внутрь по 125-250 г в течение 5-6 дней (до 20 дней). Пропиленгликоль назначают с кормом 2 раза в день в течение 4-7 дней в дозе 125-500 мл. Для лечения больных кетозом коров применяют препарат холинол, содержащий 5 % холинхлорида, 0,01 % хлорида кобальта и 90 % пропиленгликоля в весовых процентах. Животным холинол дают внутрь в дозе 300 мл 2 раза в день на протяжении 5 дней. Кетост лечебный дают коровам один раз в сутки с концентрированными кормами в течение 30-45 дней. Внутривентрикулярно вводят лекарственные жидкости: раствор Рингера-Локка, жидкости Шарабрина, Шайхаманова и др. Для профилактики кетоза соблюдают определенную структуру рациона, оптимальное содержание клетчатки, сахаропротеинового отношения, не допускают энергетического дефицита и белкового перекорма, скармливания недоброкачественных кормов, длительного однотипного высококонцентратного, силосно-концентратного кормления с недостатком сена. В целях своевременной диагностики кетоза необходимо проводить систематическое исследование мочи на наличие в ней повышенного количества ацетоновых тел.

Ацидоз рубца. Болезнь характеризуется сдвигом рН содержимого рубца в кислую сторону.

Этиология. Ацидоз рубца развивается при поедании коровами больших количеств кормов, имеющих высокое содержание растворимых углеводов. Это кукуруза, овес, ячмень, пшеница, сахарная свекла, картофель, яблоки, зеленая трава. Заболевание имеет массовый характер при пастьбе на полях после уборки урожая и на фоне недостатка в рационе белковых кормов.

Патогенез. Процесс сопровождается закислением содержимого рубца. Это возникает при преимущественном размножении в рубце грамположительной, в частности, молочнокислой микрофлоры, для которой легко растворимые углеводы являются хорошей питательной средой. Под действием ферментов бактерий происходит гидролиз (расщепление) углеводов, и в больших количествах образуются летучие жирные кислоты - уксусная, молочная, масляная, пропионовая, пировиноградная и др. В рубце рН снижается до 4-6 и сопровождается общим ацидозом в организме. Вследствие этого расстраивается обмен веществ, происходит падение тонуса мускулатуры, в том числе и желудочно-кишечного тракта. Содержимое в рубце застаивается, количество симбионтов, вследствие их угнетения и гибели уменьшается, что приводит к нарушению в рубце биохимических процессов и структуры слизистой оболочки.

Симптомы. Болезнь сопровождается уменьшением или прекращением животными приема корма, гипотонией или атонией рубца, общей слабостью, мышечной дрожью, саливацией. В тяжелых случаях больные лежат, пульс и

дыхание учащаются. Эпителий рубца поражен, набухший, часто с наличием геморрагией и даже некрозов.

Из анамнеза узнают о характере кормления животных. Окончательно диагноз подтверждается по результатам исследований рН содержимого рубца, которое будет ниже 6, а чаще 4-6, и по результатам исключения гипотонии и атонии преджелудков, когда они сопровождаются закислением содержимого рубца. В этом случае нарушение моторики преджелудков будет первичным.

Лечение. С целью освобождения рубца от токсической кормовой массы и нейтрализации кислых продуктов его промывают 1 %-м раствором хлорида натрия, 2 %-м раствором гидрокарбоната натрия или осуществляют дачу внутрь 3-го раствора его в количестве 0,5-1 л, а также антибиотиков 5- 10 млн. ед. После этого рекомендуется дача внутрь до 200 г дрожжей, 1-3,52 pintы молока и содержимого рубца, полученного от здоровых животных, с целью заселения его симбионтами.

Профилактика. Следует балансировать рационы кормления коров по сахаропротеиновому отношению, которое должно быть в пределах 0,8-1,2: 1. Следить, чтобы животным постоянно скармливались качественные грубые корма.

Травматический ретикулит. Повреждение сетки и перфорация брюшных органов различными острыми металлическими предметами, сопровождающиеся гнилостным процессом. Непосредственной причиной травматических повреждений внутренних органов у коров служат различные острые инородные тела, проглатываемые вместе с кормом. Способствуют этому жадный прием корма, недостаточное его пережевывание, относительно невысокая чувствительность слизистой оболочки ротовой полости крупного рогатого скота, особенность строения языка с обилием на нем сосочков, направленных в сторону глотки. Наблюдения показывают, что травматические болезни внутренних органов животных чаще бывают у высокопродуктивных животных, а также у всех животных при недокорме, неравномерности кормления, неполноценности рационов, особенно витаминно-минерального состава. В частности, при минеральной голодании (недостаток в кормах фосфора, кальция, кобальта, магния, меди, йода и других элементов) у коров развивается «лизуха» с извращением аппетита, склонностью поглощать различные несъедобные предметы: глину, известь, камни, стекло и пр. Как правило, эти заболевания возрастают во второй половине стойлового периода, а также после перенесенных засух, когда в наибольшей степени выявляются последствия недостаточного, неполноценного кормления.

Патогенез. Проглоченные острые инородные предметы, попавшие в преджелудки коров, задерживаются в сетке. Дальнейшая судьба животного зависит от того, насколько металлические тела острые, какое положение они займут в сетке. В одних случаях они фиксируются в ее ячейках, не причиняя большого вреда животному. В других - при ее сокращении внедряются в слизистую оболочку и нередко перфорируют всю стенку. Вместе с инородными предметами из сетки в поврежденные органы проникает различная микрофлора, которая и обуславливает развитие гнойно-фибринозного или

гнойно-некротического воспаления. Все это вызывает болезненное состояние у животных, резкое снижение продуктивности. Возможна смерть.

Симптомы. Болезнь может протекать остро с резким снижением продуктивности. Наиболее характерными признаками для всех клинических форм травматических заболеваний сетки и прилегающих к ней органов являются: уменьшение аппетита, гипотония, чередующаяся с атонией преджелудков, периодическая тимпания и отсутствие жвачки. Больные животные бывают малоподвижными, стоят, сгорбившись, с вытянутой головой и шеей, конечности поставлены под живот. Ложатся осторожно, при вставании поднимают сначала переднюю часть туловища (как лошади). Появляется фибриллярная дрожь анконеусов, мышц бедра. В этот период более выражены температурная и болевая реакции. Пульс и дыхание учащены. Отмечается нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево. С развитием гнойно-гнилостного процесса повышается содержание в крови глобулинов, уменьшается белковый коэффициент. В моче появляются белок, индикан, повышается ее плотность. Отмечаются синюшность слизистых оболочек, переполнение яремных вен, отеки на подгрудке, в межжелудочном пространстве и т. д. Часты случаи смерти.

Диагноз. Основывается на использовании комплекса методов:

а) клинического исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация и термометрия) с обязательным изучением условий содержания, кормления и обстоятельств возникновения и развития болезни;

б) фармакологических проб (применение внутрь соляной кислоты, слабительных или внутривенное введение настойки белой чемерицы и других средств) для возбуждения сокращения рубца, усиления болевых раздражений и выявления болевых реакций животного;

в) специальных проб (проба СВЧ, рентгеноскопия, рентгенография, электрокардиография, руменография, проба Сулькевича на кальций в моче, исследование крови и экссудата, применение металлоиндикатора для нахождения инородных тел в сетке).

В производственных условиях более технологичен и заслуживает особого внимания метод диагностики с использованием ветеринарного металлоискателя типа МЗДК – 2 и металлодетектора МД – 05 (конструкции А.В. Коробова и А.И. Пронина) с направленной магнитной антенной.

Лечение. Консервативная терапия ставит своей задачей ограничить распространение процесса и в дальнейшем добиться восстановления утраченных функций. С этой целью рекомендуется полный покой, содержание животных на покатом полу с наклоном 20-30°. Голодный режим 1-2 дня. В дальнейшем прибегают к даче овсяных и овощных болтушек, сенажа, витаминно-травяных гранул и моркови, ограничивая дачу грубого корма. Кроме слизистых и обволакивающих средств, широко применяют растительные и минеральные масла. Полезны внутривенные инъекции глюкозы, а при плохом аппетите 40 г хлористого кобальта в день или 350 мл 25 %-го алкоголя.

В ветеринарной практике для лечения жвачных используют магнитные зонды: магнитный усовершенствованный зонд А.В. Коробова (ЗМУ – 1),

магнитный зонд И.А. Телятникова, магнитный зонд С.Г. Меликсетяна. Эти зонды позволяют за более короткое время очистить сетку от инородных металлических предметов, а в ряде случаев извлечь их из стенок сетки. Продолжительность процедуры до 1 часа и более. Иногда проводят повторные зондирования.

При лихорадочном состоянии и подозрении на септические осложнения показано внутривентральное введение смеси пенициллина и стрептомицина по 3 млн. ЕД. в 1% -м растворе новокаина (10 мл). Действие антибиотиков следует усиливать дачей 500 мл 5 %-го раствора норсульфазола или 20 г фталазола на один прием в 25 %-м водном растворе по 1-2 раза в день. Медикаментозное лечение более перспективно в сочетании с введением в сетку магнитных колец, ловушек.

Профилактика. Направлена, прежде всего, не на улавливание инородных предметов в полости преджелудков жвачных, а на недопущение их попадания туда. В каждом хозяйстве осуществляют конкретные меры по своевременному обнаружению и устранению засорения кормов инородными предметами в процессе их заготовки, перевозки, переработки, хранения, приготовления и раздачи животным. Следует проводить регулярную очистку от них кормовых площадок, силосных ям, складов, кормушек, помещений и территорий ферм, полей, пастбищ и других мест пребывания животных. Обслуживающему и техническому персоналу необходимо разъяснять значимость принимаемых мер, недопустимость разброса раз личных металлических предметов. Заготовленные корма вблизи автотрасс аэродромов, промышленных и строительных объектов следует тщательно осматривать, перетряхивать и пропускать через электромагнитную установку.

Маститы. Это воспаление молочной железы у коров. Причины мастита различны: механические (например, ушибы и ранения вымени, нарушения правил машинного доения), термические (охлаждение, обморожение, ожоги), химические (действие раздражающих веществ) и биологические (стрептококки, стафилококки, возбудители туберкулёза, ящура, оспы, микозов и др.). Факторы способствуют возникновению мастита - интоксикация и сенсibilизация организма самок: желудочно-кишечные болезни (атония преджелудков, травматический ретикулит) и акушерско-гинекологические болезни (задержание последа, эндометрит и др.), наследственная предрасположенность к маститу, а также фитоэстрогены зелёных кормов, в частности бобовых трав, кормовой капусты и др.

По классификации А. П. Студенцова, в зависимости от характера воспаления различают маститы: серозный, катаральный (катар цистерны или альвеол), фибринозный, гнойный (абсцедирующий, гнойно-катаральный и флегмозный) и геморрагический.

Выделяют также специфические маститы, возникающие вследствие ящурной, туберкулёзной, актиномикозной, кандидамикозной и других инфекций. Маститы подразделяют также на клинические и скрытые; острые (протекают до 2 недель), подострые (до 6 недель) и хронические (свыше 6 недель), а в зависимости

от физиологического состояния вымени - на лактационные и маститы, возникающие во время запуска и в сухостойный период.

При серозном или катаральном мастите отмечают повышение температуры тела до 39 - 39,5°C, угнетение, гипотонию преджелудков, увеличение поражённой четверти вымени, её болезненность и повышение местной температуры, гипогалактию. В первые сутки секрет поражённых четвертей при серозном мастите почти не отличается от молока (более водянистое), через сутки в нём появляются частицы свернувшегося казеина; при катаральном мастите секрет напоминает простоквашу или кефир, спустя 2 - 3 суток казеин выпадает в виде сгустков белого или сероватого цвета. При фибринозном, гнойном и геморрагическом маститах - высокая температура тела, атония преджелудков, отказ от корма или значительное понижение аппетита, выраженные болезненность и увеличение в объёме поражённых четвертей вымени. В цистернах содержится малое количество соответственно гнойного или геморрагического экссудата, а при фибринозном мастите - также сгустки фибрина. Исходы маститов: выздоровление, атрофия или индукция вымени. *Диагноз* основан на симптомах. Скрытый мастит диагностируют лабораторными методами: бактериологические (обнаружение патогенных микроорганизмов), цитологические (по подсчёту количества лейкоцитов), колориметрические (по изменению цвета бромтимола синего, фенолрота и других реактивов в секрете поражённой четверти вымени с рН выше 6,8; а также реактивов, в которых индикаторы сочетаются с поверхностно-активными веществами: димастином, мастидином, мастотестом). Для обнаружения скрытого мастита коров исследуют не реже 1 раза в месяц.

Лечение. Больным животным ограничивают водопой и скармливание сочных кормов. Применяют вначале холодные, а затем горячие водные или спиртовые компрессы, расплавленные озокерит или парафин, тёплые укутывания, ультразвук, тепловое или ультрафиолетовое облучение, массаж и втирание слегка раздражающих мазей и линиментов. Цистернально вводят растворы антибиотиков, нитрофуранов, сульфаниламидов или сложные формы названных препаратов на масляной основе (мастисан, мастицид и др.). Однако, этот путь введения лекарственных веществ недостаточно эффективен, т. к. возможны загрязнение молока антибиотиками и нередко сужение или заращение канала соска или индукция вымени. Антибиотикотерапию назначают только в тех случаях, когда маститы сопровождается септическим процессом, в особенности, когда он сочетается с метритом.

При серозном, катаральном или скрытом мастите применяют патогенетический метод лечения: блокады нервов вымени по Д. Д. Логвинову, Б. А. Башкирову или надплевральную блокаду по В. В. Мосину.

Наиболее эффективен метод введения в аорту 1 % -ного раствора новокаина в дозе 2 мг на 1 кг массы животного. Рекомендуются введение в аорту или яремную вену 8 - 10 мл окситоцина или питуитрина (беременным животным небезопасно).

При гнойном, фибринозном или геморрагическом целесообразны, наряду с новокаиновой, применяется общестимулирующая терапия и антибиотики

(после установления чувствительности микроорганизмов к этим препаратам) парентерально. Молоко в период лечения антибиотиками и в течение 3 - 5 суток после него не допускают в пищу.

Профилактика. Предупреждают болезни органов размножения и пищеварения, осуществляют строгий контроль за режимом машинного доения. Своевременно лечат трещины сосков. В животноводческих помещениях не допускают сквозняков. Соблюдают нормальные санитарные условия содержания животных.

Литература: Коробов А.В., Щербаков Г.Г. *Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных.* – СПб.: Лань, 2009. - 736 с.

6. Лечение и профилактика болезней конечностей

Заболевания в области копыт крупного рогатого скота в различных хозяйствах Республики Башкортостан охватывают от 14,6 до 26,7 % поголовья. Среди хирургических процессов в области копыт наиболее распространены язвенные процессы-52,79 % (рис. 11), пододерматиты и ламиниты – 23,24 % (рис. 12), раны – 11,89 %. Другие хирургические болезни в области пальцев: дерматиты, артриты, абсцессы, флегмоны, тиломы, эксунгуляции с тотальным пододерматитом составляют около 12,07 %. Наиболее часто поражаются тазовые конечности - 71,71%.

Основные причины возникновения болезней в области пальцев у крупного рогатого скота мы разделили на три группы: связанные с условиями содержания и кормления, травматические и инфекционные (некробактериоз).



Рис. 11. Язва мякиша



Рис. 12. Пододерматиты

Лечебные мероприятия при заболевании в области пальцев следует начинать с выявления и изоляции больных животных в сухое теплое

помещение. Все больные животные должны быть подвергнуты обязательной хирургической обработке с последующим медикаментозным лечением, с обязательным применением антибиотиков широкого спектра действия. Для проведения хирургической обработки животное хорошо фиксируют. Проводят механическую очистку больной конечности, включающую расчистку и обрезку копыльца, иссечение отслоившегося рога, удаления шерсти вокруг язвы, раны, мытье теплой водой с мылом. Кюреткой, ложкой Фолькмана или стерильным копытным ножом следует убрать все некротизированные ткани, патологические грануляции, при кариесе кости провести их тщательный кюретаж. После чего проводят орошение пораженных поверхностей растворами антисептиков, лучше 1 % раствором калия перманганата или 3 % раствором перекиси водорода, растворами фурациллина, риваноля. Затем просушить, наложить повязку со сложными порошками по прописи Н.С. Островского (борная кислота, калия перманганата 1:1) или по прописи М.В. Плахотина (борная кислота – 4, йодоформ – 3, сульфата меди – 2, перманганата калия – 1). Сульфат меди и перманганат калия необходимо растереть до порошкообразного состояния и хорошо смешать все составные части сложного порошка. Ватно-марлевая повязка, нижняя часть которой пропитывается дегтем, накладывается на 2- 3 дня, можно надеть носок из брезента или мешковины.

Современные технологии при лечении болезней в области пальцев предусматривают для защиты копылец и обеспечения их покоя использование защитного башмака и подошвенных протезов. Копытный башмак обеспечивает покой больных копылец и выполняет защитную функцию, тем самым создаются благоприятные условия для регенеративно-восстановительных процессов, сокращаются сроки заживления и профилактируются вторичные осложнения.

Копытный протез после расчистки и обрезки специальным клеем фиксируется на здоровом пальце, тем самым больной палец освобождается от функции опоры, таким образом, также обеспечивается покой и создаются благоприятные условия для регенерации и восстановления больного пальца.

Для профилактики деформаций копылец и естественного стирания копытного рога должен предусматриваться регулярный активный моцион. Достаточным является прогон животных по дорожкам с твердым покрытием на расстояние 1-2 км с последующим пребыванием животных на грунте (пастбище, загоны без твердого покрытия и т.п.).

Наряду с этим немаловажное значение в профилактических и лечебных мероприятиях при деформации копылец имеет регулярный уход за копытьцами, главным образом их расчистка и обрезка.

Расчистка копылец. Расчистку и обрезку копылец проводят с использованием копытных ножей, копытных щипцов, с использованием кератофрезы. Расчистку копыльца начинают с удаления загрязнений со стенок копыльца, подошвы, концом копытного ножа удаляют спрессованный навоз и другие загрязнения с подошвы, мякиша, боковых стенок, что позволяет

определить степень отрастания копытного рога и его деформацию, определить ткани, подлежащие к удалению.

Предварительную грубую обработку проводят копытными щипцами или фрезой (рис. 13, 14), срезают излишне отросшую зацепную часть копытца, с учетом того, что длина от зацепной части копытца до венчика в среднем должна составлять около 7,5 см. Срезают и выравнивают с зацепной частью копытца образовавшуюся толстую подошву, придавая копытцам правильную форму.



Рис. 13. Обрезка копытными щипцами



Рис. 14. Обработка кератофрезой

Окончательную доводку копытца проводят обрезкой с использованием копытных ножей (рис. 15). Рог подошвы срезают в виде тонких платин, придавая ей правильную вогнутую форму, направленную к внутренней стенке копытца, контролируя глубину среза периодическим надавливанием большим пальцем на центр подошвы, ощущение эластичности (некоторого продавливания рога) говорит о достаточности обрезки.



Рис. 15. Обрезка копыт с использованием копытных ножей

Ножные ванны. Ножные ванны повышают механическую устойчивость рога, дезинфицируют копытца. Как правило, они применяются на протяжении

2-3 дней с двухнедельным интервалом. При необходимости этот интервал может быть изменен в ту или другую сторону. Простейшая ванна для копытцев представляет собой емкость прямоугольной формы, выполненная из дерева, железных листов или бетонированная. С параметрами: длина ванны 7-10 м, ширина 2-3 м, глубина 25-30 см, ванная должна быть ниже уровня пола. На молочных комплексах ванну устанавливают при выходе из доильного зала, на откормочных комплексах в проходах между клетками. Однократного заполнения ванны раствором достаточно для обработки 350-400 голов скота. При значительном загрязнении копытцев (беспривязное содержание на глубокой подстилке и др.) после прогона 150-200 голов животных ванную необходимо очистить и заполнить свежим раствором. Для ножных ванн используют 5 – 10 % - ные растворы формалина или медного купороса. Эти растворы обладает выраженным антисептическим действием, способствует уплотнению рога, предотвращают проникновение в него влаги, и препятствует его разрыхлению и мацерации. Их целесообразно применять для профилактики заболеваний копытцев инфекционного происхождения, так и при лечении некробактериозных поражений, язвы мякиша, гниения рога мякиша, веррукозного пододерматита. Такое лечение особенно целесообразно при массовом поражении копытцев.

Литература: Тимофеев С.В., Гимранов В.В. Этиология, клиника, диагностика и профилактика болезней в области пальцев у крупного рогатого скота. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. - 104 с.

7. Воспроизводство крупного рогатого скота

Стельность телок и коров является одной из самых важных задач молочной фермы, потому, что одна из главных задач – иметь достаточное количество ремонтных телок для замены выбракованных коров. Чтобы вести простое воспроизводства стада нужно получать не менее 80 телят от 100 коров. Племенные хозяйства, целью которых является получение и выращивание племенного молодняка для реализации, должны получать 95-100 телят. Если больше коров выбраковывается, чем имеется телок, которые займут их места, или же существуют незаполненные стойла, воспроизводство идет недостаточно успешно.

Как добиться того, чтобы ежегодно получать по одному теленку от каждой коровы? Успешного воспроизводства можно достичь, если: рождаются жизнеспособные телята с хорошим генотипом; коров хорошо кормят; происходит нормальная регуляция половой функции и видны четкие признаки половой охоты; все работники фермы выявляют коров в охоте; коров осеменяют во время; используется сперма хорошего качества.

Работа по воспроизводству стада должна входить органическим звеном в технологию работы всей фермы, включая организацию активного моциона коров, выявление коров в охоте, проведение клинико-гинекологического исследования животных, осеменение, работу родильного отделения и т.д.

Должны четко и слажено работать все специалисты фермы: ветврач, зав. фермой и техник-осеменатор, у которого сосредотачивается вся информация по состоянию воспроизводства стада и который должен быть заинтересован в том, чтобы каждая корова растелилась и принесла приплод. Необходимым условием является хорошо налаженный первичный зоотехнический учет на ферме. Там, где нет учета, добиться хороших результатов невозможно.

Половая охота. Время наступления первой половой охоты зависит, кроме всего прочего, от массы телки. Во время первой половой охоты (приблизительно в 13 месяцев) телки должны весить около 270 кг. Однако телок нельзя осеменять, пока их масса не превысит 300 кг. Если телок осеменяют при меньшем весе, они не набирают достаточной массы к отелу, результатом чего могут быть тяжёлый отел и низкие надои.

Телок и коров можно осеменять двумя способами: искусственным способом или естественным, используя быка. Коров молочных пород, для повышения продуктивности полученного от них потомства, осеменяют искусственно, используя сперму быков-улучшателей, а коров мясных пород осеменяют естественным способом.

Наблюдение охоты. Охота у коров повторяется с интервалом в 21 день, чаще в диапазоне 19-23 дня, и длится короткое время лишь 4-20 часов, поэтому очень важно как можно чаще наблюдать за животными, чтобы определить признаки охоты. Все работники фермы постоянно должны наблюдать за признаками охоты. В состоянии половой охоты поведение коровы отличается от поведения других животных: она ведет себя беспокойно и шумно, что особенно заметно во время отдыха остальных животных стада. Следовательно, работники фермы должны как минимум три раза в день во время отдыха коров проверять, не началась ли охота. Также необходимо совершать обход животных, поскольку так сразу можно выделить спокойных коров. Например, обход можно делать утром до начала доения, в обед и поздно вечером. Часто сразу после доения у коров в состоянии охоты из влагалища выделяется прозрачная тягучая слизь, что также является признаком охоты.

Нужно вести учет наблюдений охоты, иначе могут возникнуть сложности с определением времени осеменения. Например, можно подготовить трёхнедельный календарь охоты, который четко покажет, за какими животными следует наблюдать особенно внимательно. Также можно использовать «учетные списки коров», которые укажут, за какими животными нужно наблюдать, прикрепив магнит или булавку к регистрационному номеру коровы в списке скота на ферме. Можно использовать различные компьютерные программы. Необходимо ежемесячно ректально обследовать животных, которые не пришли в охоту в срок. Это позволит избежать случаев, когда корова на ферме по шесть месяцев, а иногда и более, не приходит в охоту и никто этого не замечает, в итоге отдельные хозяйства получают не более 60 телят от 100 коров.

Признаки охоты. Во время охоты можно выделить следующие признаки. До овуляции корова беспокоится, мычит, уменьшается потребление корма, снижается надои, запрыгивает на других коров, из её влагалища выделяется слизь.

Такие признаки могут наблюдаться 1-2 дня. Ближе к овуляции, в течение 4-20 часов, коровы ведут себя беспокойно, в то время когда другие коровы лежат, заметно снижается молочная продуктивность. У коров выделяется прозрачная, вязкая слизь из влагалища, набухают малые половые губы, спина животного выгибается при прикосновении. Корова в охоте, когда на неё запрыгивают другие животные, остаются неподвижными. Последний признак очень важен, т.к. пора проводить искусственное осеменение. В дальнейшем поведение коров нормализуется и у 55 % животных наблюдается выделение крови.

Осеменение. Перечисленные признаки могут накладываться один на другой в различных сочетаниях, их появление свидетельствует о том, что корова готова к осеменению, о чем нужно сообщить технику-осеменатору. Если у коровы наблюдаются четкие признаки охоты на следующий день после осеменения, её нужно осеменить еще раз. Двойное осеменение менее затратное, чем ожидать новую половую охоту в течение трех недель.

Коров, которых нужно осеменить, лучше пометить, или сделать запись на школьной доске мелом, на случай если техник-осеменатор придет в отсутствие работника фермы. Коров, которых нужно осеменить, нужно поставить на привязь или изолировать в отдельный бокс. Эти вопросы нужно совместно решить работникам фермы с техником-осеменатором.

Если через 2-3 дня после осеменения у коровы наблюдается кровотечение, это означает, что животное было в охоте. Это не является показателем стельности.

Существуют способы регистрации возбуждения коровы. Например, на шею или ногу коровы можно поместить специальный шагомер и поскольку животное в состоянии охоты ходит в два раза больше и эту активность четко видно на экране компьютера или распечатках. Такой способ используют в ООО «Агрофирма Байрамгул» Учалинского района РБ. При этом необходимо помнить, что шагомер определяет увеличение подвижности, а время осеменения определяют по выраженности «рефлекса неподвижности» (неподвижность, когда на корову запрыгивают другие коровы). А это можно определить только при наблюдении за животными.

Осеменение коровы возможно через 42 дня после отела. В среднем количество дней от отела до плодотворного осеменения около 100 дней и варьирует от 42 до 250 дней, в зависимости от состояния коровы. Некоторые животноводы умышленно проводят осеменение не ранее чем через 100 дней после отела. Это называется продленная лактация. В результате на ферме будет получено меньше телят за год, зато количество молока почти не уменьшится. Во многих случаях в результате запуска или отела могут возникнуть маститы и послеродовой парез, а при продленной лактации количество заболеваний сокращается. Таким образом, продленная лактация наиболее популярна в стадах с высокой молочной продуктивностью, поскольку высокие удои приводят к проблемам во время запуска.

Использование гормонов. Половая охота контролируется гормонами. Именно гормоны влияют на то, что корова проявляет признаки охоты. В некоторых хозяйствах, при возникновении сложностей с выявлением охоты и

наступлением стельности, пытаются искусственно решить эти проблемы с помощью гормональных препаратов. В некоторых случаях может возникнуть необходимость провести гормонотерапию, чтобы вызвать охоту в определенный день (синхронизация охоты). В этом случае ветеринар проводит коровам инъекцию простагландина. В результате действия простагландина желтое тело предыдущего цикла рассасывается и начинается новый цикл. Обычно, через 10-15 суток после первой инъекции нужно ещё раз ввести простагландин. Охота наступает через 2-5 суток после повторной инъекции, таким образом, животное осеменяют на третий или четвертый день после второй инъекции. Синхронизацию охоты можно проводить систематически, но желательно, чтобы состояние охоты наступало естественным путем. Во вторых, эту процедуру должен проводить опытный специалист, после ректального исследования животного, обнаружив в яичнике желтое тело полового цикла. Ни в коем случае нельзя заниматься этим «в слепую» и массово. Это не только бесполезно, но и вредно, т.к. может привести к формированию кист яичника.

Расстройства охоты. Если существуют проблемы с кормлением, нарушения содержания (отсутствие моциона, влажность, холод, жара, загазованность), распространены заболевания органов размножения и патология обмена веществ, у высокопродуктивных коров эти нарушения чаще всего проявляются отсутствием охоты. Эти проблемы можно решить с помощью гормонотерапии, которую проводит только ветеринар после клинико-гинекологического обследования. Хорошее питание и содержание, при этом должно быть восстановлено. Отсутствие охоты чаще всего связано с гипофункцией яичников. В них отсутствуют фолликулы (пузырьки) и желтые тела. Яичники при ректальном прощупывании небольшого размера, поверхность их гладкая. Необходимо провести массаж яичников и ввести гонадотропные гормоны, выделенные из СЖК (сыворотка жерёбой кобылы).

Отсутствие охоты может быть связано с задержкой в яичнике желтого тела, формирующегося на месте лопнувшего фолликула. При этом плотный бугорок желтого тела будет прощупываться в яичнике дольше 10-14 дней. Лечение будет заключаться в инъекции простагландина.

У коров могут наблюдаться постоянные признаки охоты, набухшее влагалище и слабые сухожилия у основания хвоста. Это признаки фолликулярных кист яичника. Последние образуются после отела, когда фолликул не овулирует, а продолжает расти. При этом фолликул может достигать 5-6 см в диаметре.

Осеменение. Сегодня мало кто сомневается в преимуществах искусственного осеменения. Техник-осеменатор не переносит болезни и не опасен для работников фермы, он знает, какой бык подходит для этой коровы. Можно использовать разных быков и даже быков-улучшателей, от которых будет, зависит 90 % продуктивности потомства и, следовательно, порода улучшается, а продуктивность повышается. Сперма имеет хорошую оплодотворяющую способность. У коров можно синхронизировать охоту. Кроме того, можно использовать сексированное семя, которое позволяет гарантированно получать или телочек (в молочном скотоводстве) или бычков (в

мясном скотоводстве). В Республике Башкортостан сексированное (разделенное по полу) семя используется в ООО «Агрофирма Байрамгул» и ООО «Алатау», где при отеле получают до 90 % телочек.

Но необходимость точно и систематически определять охоту, организовывать пункт искусственного осеменения, приобретать дорогое оборудование, низкий выход телят при недостаточной квалификации техника-осеменатора останавливает некоторых руководителей от полного внедрения этого метода. Но нужно помнить, что при естественном осеменении один бык становится производителем всех телят. Племенные показатели быка неизвестны, поэтому продуктивность стада снижается. Качество спермы неизвестно. Дата случки не фиксируется. Высоки затраты на покупку, кормление и содержание быка. Кроме того, работа с быком может быть опасна.

Контроль стельности. Приблизительно через шесть недель можно проверить корову на стельность ректально. При этом обследуются рога матки и яичники. При стельности один рог значительно больше, чем другой и в яичнике находится крупное желтое тело.

Для улучшения воспроизводства молочного и мясного скота целесообразно как одну из действенных мер в борьбе с бесплодием использовать в животноводческой практике метод ранней диагностики стельности с помощью УЗИ, ИФА, анализатора eProCheck®.

В настоящее время молочно-товарные фермы очень заинтересованы в диагностике стельности на максимально ранних сроках, что особенно важно для племрепродукторов. Для этого можно использовать ультразвуковое исследование (УЗИ), которые имеются в некоторых хозяйствах РБ. Несмотря на то, что УЗИ на стельность применяется с 80-х годов, на сегодня это новая технология, которая используется в ряде передовых хозяйств РБ (ГУСП «Совхоз Алексеевский», ООО «Агрофирма Байрамгул», ООО «Алатау») и позволяет определить стельность до 30-го дня, пол плода, эмбриональную смертность, лютеиновую кисту или созревший фолликул в яичнике в режиме реального времени.

С помощью метода иммуноферментного анализа (ИФА) по концентрации прогестерона в молоке или сыворотке крови (у телок) с высокой степенью достоверности (97-100 %) определяется стельность спустя 19-21 сутки после осеменения. В случае отрицательного результата на стельность через десять суток проводят повторный анализ, чтобы выявить причину нарушения репродуктивной функции. Ранняя диагностика стельности коров и телок методом ИФА, с помощью оборудования производства ЗАО «Пикон», установленного в районной ветеринарной лаборатории применяется в Чикмагушевском районе РБ. На кафедре акушерства Башкирского ГАУ для ранней диагностики стельности с успехом используется современный анализатор eProCheck®, который является первым прибором в мире, который может автоматически анализировать уровень прогестерона в молоке и давать объективный и ясный результат. Тестирование может проводиться непосредственно на ферме.

Трансплантация эмбрионов. Трансплантация (пересадка) эмбрионов вполне разработанная, но дорогая технология, в настоящее время успешно внедрена в ООО «Алатау» Кармаскалинского района РБ. Принцип заключается в обработке коров гормонами, чтобы стимулировать половую охоту и получить не одну, как обычно, а несколько яйцеклеток. После гормональной обработки коров осеменяют, и приблизительно через 7 суток оплодотворенные яйцеклетки (эмбрионы) вымывают из матки струёй физраствора. Результат зависит от многих факторов, обычно получают 3-15 эмбрионов. Эти эмбрионы могут быть пересажены в матки телок (суррогатные матери), либо заморожены и использованы позднее. Преимущество этого, довольно дорого, метода в том, что от наилучших коров можно получить многочисленное потомство. Эмбрионов можно получать от коров сданных на мясо, или от телок с 11-месячного возраста. В Австралии яйцеклетки хирургическим путем забирают даже у 3-месячных телок для оплодотворения в пробирке.

Отел. Стельность длится 280 дней с незначительными вариациями в зависимости от породы. Важно знать предполагаемую дату отела. Но надо помнить – треть всех отёлов происходит более чем на 5 дней раньше или позже предполагаемой даты. Когда стельные коровы показывают признаки отёла, их необходимо поместить в загон для отёла. На некоторых фермах глубокостельных коров помещают вместе в большой загон с глубокой подстилкой. Бокс для отёла должен быть чистым и устлан толстым слоем соломы.

Отёл делится на три более или менее выраженных периода: раскрытие шейки матки; изгнание плода; отделение последа. Когда начинается отёл, корова становится беспокойной. Чувствуя боль, она ложится, встаёт, мычит и оглядывается на заднюю часть тела. Такое беспокойное поведение обычно длится 1-2 часа. Период раскрытия шейки матки заканчивается появлением зародышевой оболочки в виде голубовато-белого мешочка во влагалищном отверстии. Иногда зародышевая оболочка разрывается до появления во влагалищном отверстии, тогда отходят воды.

В период изгнания телёнок выталкивается сокращениями матки. Обычно изгнание длится 2-3 часа, но при первом отёле может продолжаться до 4 часов. И, наконец, плацента (зародышевая оболочка) выходит наружу, что обычно происходит в течение 6 часов. В течение 4-5 дней после отёла из влагалища могут выделяться обильные красноватые слизистые выделения, которые позднее становятся светло-коричневыми. Вагинальные выделения должны прекратиться через 14 дней у молодых, и через 18 дней у старых коров.

В основном отел коров происходит без какого-либо вмешательства человека. Но необходимо наблюдать за отелом и быть готовыми оказать помощь, если она понадобится.

Когда нужно выполнять родовспоможение? Через 1-2 часа после разрыва эмбриональной оболочки и отхода вод телёнка должно быть видно. В противном случае, вы должны нащупать, находится ли телёнок в правильном положении и не слишком ли он велик для естественных родов.

Вытягивание. Вы можете помочь корове и вытащить телёнка лишь в том случае, если он находится в продольном положении и не слишком большой. Рекомендуется использовать цепи из нержавеющей стали, так как их потом можно хорошо промыть, соблюдая строгие правила гигиены.

Корову нужно помыть в области вульвы и прямой кишки, а специалист первым делом должен тщательно вымыть не только кисти рук, но и руки полностью. Корова должна лечь. Цепи завязывают вокруг нижнего сустава ноги теленка. Цепь следует тянуть лишь тогда, когда корова делает толкательные движения (во время родовых схваток). Двое взрослых людей могут вместе тянуть цепь.

Если теленок рождается головой назад, очень важно, чтобы корова быстро его вытолкнула. Пуповина часто разрывается в тот момент, когда телёнок вышел только наполовину, тогда он рискует захлебнуться околоплодными водами.

Ветеринара вызывают:

- если беспокойное поведение, вызванное раскрытием матки, длится более 3-6 часов у коров и 8-12 часов у тёлочек;
- если телёнок слишком большой или неправильно расположен;
- если плацента не вышла на протяжении 12 часов после отёла.

Литература: Сковородин Е.Н., Н.В.Гребенькова. Справочник по воспроизводству крупного рогатого скота. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. – 88 с.

8. Машинное доение, первичная обработка и хранение молока

В технологической линии доения и первичной обработки молока важно добиться повышения его качества. Наилучшие условия для получения молока высокого качества при низких трудовых затратах обеспечиваются при доении коров в автоматизированных доильных залах.

На модернизированных молочных фермах Республики Башкортостан применяются доильные установки «Елочка» (рис. 16) разных модификаций, «Параллель» (рис. 17), а также установки роторного типа «Карусель» (рис. 18) различной вместимости. На рынке доильной техники активно работают шведская компания «DeLaval», немецкая «Westfalia Surge», чешская «Farmtec», и др. При выборе доильной установки хозяйственники руководствуются субъективной оценкой, а также стоимостью, условиями оплаты и технического сервиса.



Рисунок 16. Доильный зал елочка 2x20 с быстрым выходом «Farmtec»
(Агрофирма «Байрамгул» Учалинского района)



Рисунок 17. Монтаж доильного зала типа «Параллель» «InterPuls»
(ГУСП совхоз Рощинский)



Рисунок 18. Доильная установка «Карусель» «Westfalia Surge»
(КФХ Алатау Кармаскалинского района)

Пропускная способность доильной установки выбирается исходя из количества дойных коров и планируемой продолжительности разового доения стада (табл. 19). Эта продолжительность, в свою очередь, зависит от системы содержания коров, кратности доения и организации труда.

Выбирая доильную установку, нужно иметь в виду, что пропускная способность одного станка в установках с групповым принципом обслуживания, какими являются установки «Елочка» и «Параллель», с увеличением количества станков уменьшается. Это объясняется увеличением продолжительности заполнения и опорожнения установки, а также самого доения группы животных, продолжительность которого определяется временем выдаивания самой тугодойкой коровы.

Второй фактор, который нужно учитывать при выборе количества станков в установках «Елочка» и «Параллель» - это величина технологической группы коров, т.е. вместимость одной секции коровника. Для эффективного использования таких доильных установок важно, чтобы величина технологической группы была кратна числу станков, размещенных по одну сторону траншеи для дояра. Для доильных установок индивидуального принципа обслуживания типа «Тандем» или «Карусель» условие кратности можно не соблюдать.

Как показывает опыт многих хозяйств, существенного улучшения качества молока можно достичь и при доении в стойлах с применением установок типа «Молокопровод», не прибегая к большим затратам.

Таблица 19. Пропускная способность доильных установок

Установка	Число станков	Число дояров	Пропускная способность установки в час, коровы
«Елочка»	2x8	1	65-93
	2x10	1	78-96
	2x12	1	86-102
	2x16	2	132-156
«Параллель»	1x8	1	44-58
	1x12	1	55-69
	2x8	1	72-92
	2x10	1	84-106
	2x12	1	92-114
	2x14	2	120-138
	2x16	2	136-160
	2x18	2	154-172
	2x20	2	170-206
	2x24	2	192-224
	2x30	3	246-288
«Карусель»	20	1	82-112
	24	2	140-178
	32	2	168-224
	40	3	196-279

В целях улучшения режима доения, снижения вакуума и сокращения потерь жира следует усовершенствовать молокопровод: устанавливать молокоприемник с фильтром и насосом непосредственно в коровнике, а в помещение молочной молоко транспортировать не под вакуумом, а под напором насоса, подъемные ветви молокопровода поднимать с помощью простейшего приспособления, состоящего из обычного блока и шнура с куском цепи, крепить молокопровод с вакуумпроводом не к стойловой раме, а к строительным конструкциям здания, строго соблюдая все правила инструкции по монтажу и выдерживая нужные уклоны.

Для очистки молока используются фильтры различных конструкций одноразового и многоразового использования. Опыт эксплуатации доильных установок показывает целесообразность использования двухступенчатой очистки сначала на сетчатых или щелевых многоразовых фильтрах для грубой очистки, затем на фильтрах тонкой очистки.

Для сохранения качества полученного молока его нужно охладить как можно быстрее, а лучше - непосредственно в процессе доения.

Возможны три основных варианта систем охлаждения молока на животноводческих комплексах. Первый, самый простой и дешевый по сравнению с другими вариант – танк-охладитель с непосредственным охлаждением (рис. 19). Однако в таком танке компрессорно-конденсаторный агрегат включается

только после заполнения емкости до уровня, обеспечивающего перемешивание молока мешалкой, в противном случае возможно примерзание молока к внутренней поверхности танка, что недопустимо.

Второй вариант - танк-охладитель с встроенным льдогенератором. Охлаждение стенок танка производится ледяной водой, циркулирующей в замкнутом контуре (рис.20). Достоинства этого варианта охлаждения:

- охлаждение молока до 10°C происходит в 1,5 раза быстрее, чем в танке с непосредственным охлаждением;

- охлаждение молока начинается сразу в момент поступления его в танк, так как нет задержки включения компрессорно-конденсаторного агрегата;

- исключено примерзание молока к стенкам танка; намораживание льда может происходить в ночное время при минимальных нагрузках в электросетях, при этом пиковое потребление энергии значительно меньше, чем у традиционных охладителей.

Однако при вторичном заполнении танка проблема изменения свойств молока при смешивании теплого и холодного молока сохраняется.

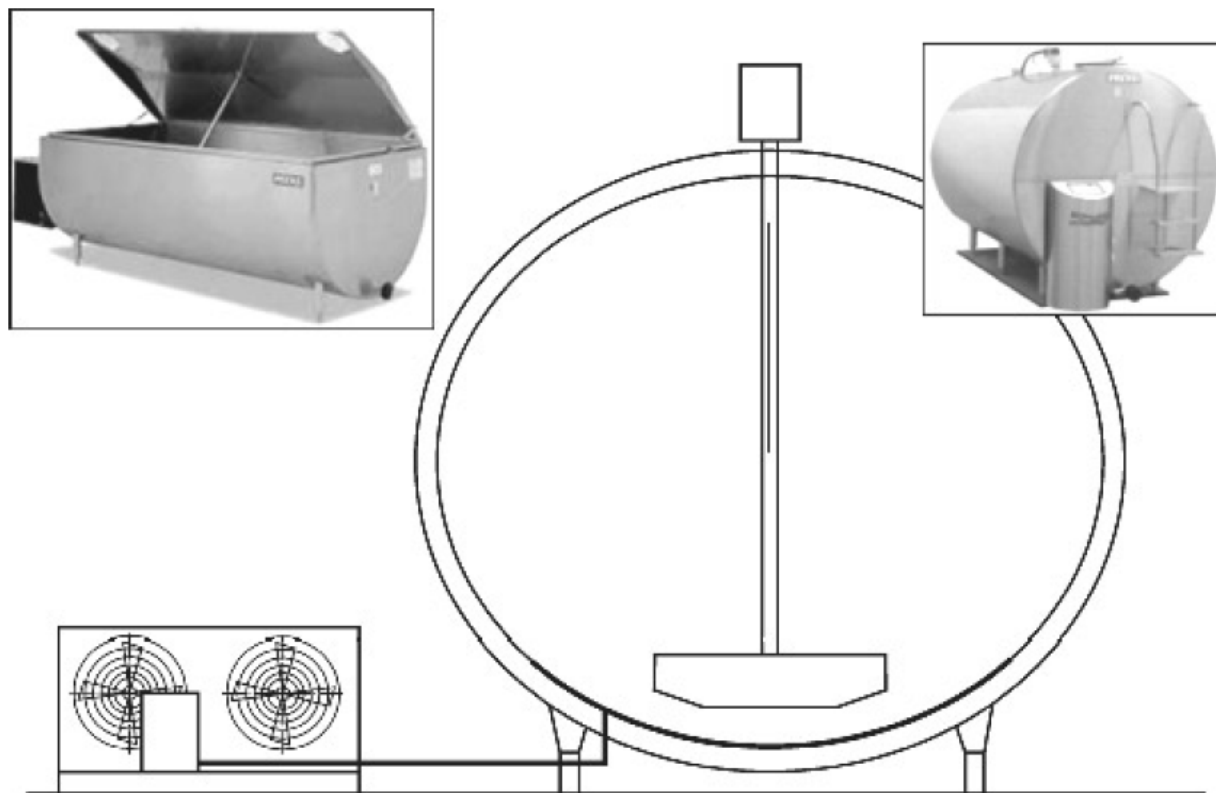


Рисунок 19. Танк-охладитель с непосредственным охлаждением



Рисунок 20. Танк-охладитель с намораживанием льда
(ГУСП совхоз Алексеевский)

Третий вариант – танк для хранения молока в комплекте с отдельным льдогенератором и проточным охладителем (рис. 21). Этот вариант имеет все достоинства второго варианта, кроме того, обеспечивает мгновенное охлаждение молока и снимает проблему изменения его свойств при смешивании теплого и холодного молока.

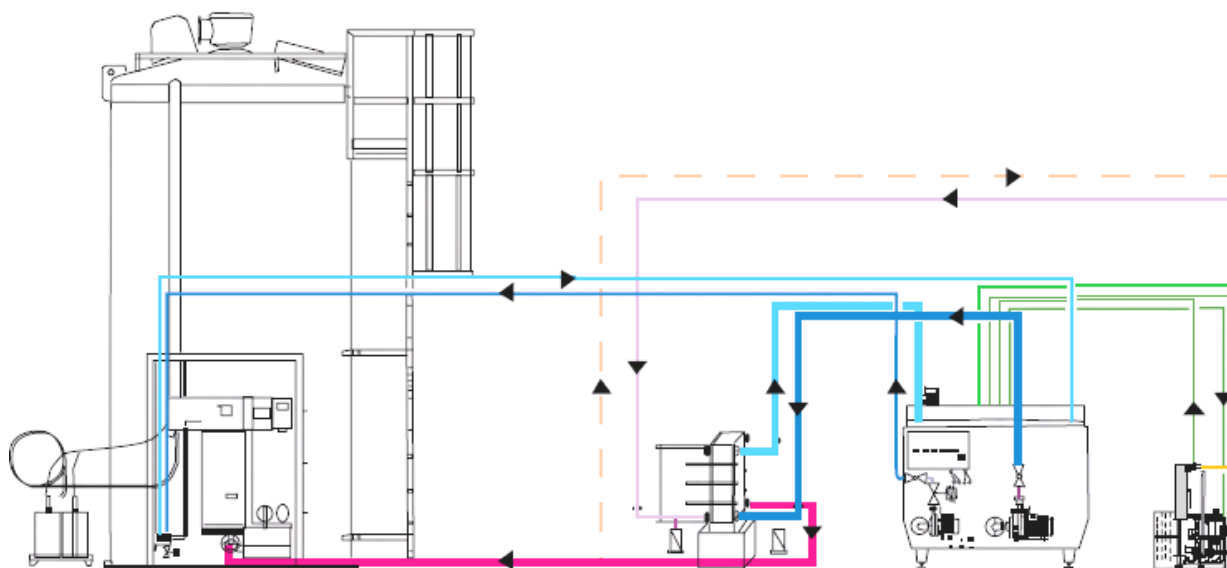


Рисунок 21. Танк-охладитель с намораживанием льда в комплекте
с проточным охладителем

Танки-охладители первого типа, т.е. с непосредственным охлаждением выпускает множество как отечественных, так и зарубежных производителей. Установки второго и третьего типов, вследствие их большей стоимости, распространены не так широко.

В отличие от систем с намораживанием льда применяемые в хозяйствах пластинчатые охладители в сочетании с танками непосредственного охлаждения (четвертый вариант) требуют большого расхода воды и весьма чувствительны к содержанию в ней минеральных веществ. Однако если качество воды хорошее, то применение проточных охладителей позволяет повысить эффективность системы охлаждения.

При этом тепло охлаждаемого молока может быть рационально использовано для подогрева воды в системе автопоения или на технологические нужды.

Литература: Хазанов Е.Е., Ревякин Е.Л., Хазанов В.Е., Гордеев В.В. Рекомендации по модернизации и техническому перевооружению молочных ферм. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. - 128 с.

9. Экономическая эффективность производства молока на реконструируемых фермах

При реконструкции молочно-товарных ферм необходимо получить наибольший объем прибыли. Важно установить, как влияет продуктивность коров на себестоимость молока и валовой объем прибыли от ее реализации. Расчеты выполнены для молочно-товарной фермы на 400 дойных коров при беспривязно-боксовом содержании (типовой проект 801-01-100.90) и привязном содержании (типовой проект 81-01-76.32.87). Продуктивность коров рассматривалась в диапазоне от 3000 до 9500 кг. в год. В расчетах полагалась заработная плата ИТР в размере 22500 рублей в месяц, а производственных рабочих, в зависимости от продуктивности коров, от 12000 до 21750 рублей в месяц. Стоимость жидкого топлива принята 25 тыс. руб./т, электроэнергии – 2,5 руб./кВт. ч, нетелей в зависимости от породных качеств и массы от 40 до 120 тыс. руб. за голову, кормов - 3,44 – 3.49 руб. за одну энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ).

Себестоимость производства молока зависит от продуктивности коров. С повышением продуктивности себестоимость молока снижается, для наших условий достигает минимума в районе продуктивности 6-8 т/год и затем увеличивается (рис. 22). Это связано с высокой ценой высокопродуктивных импортных коров и малым количеством лактаций у них (2-3). Минимальную себестоимость молока обеспечивают следующие животные:

- коровы со стандартными породными качествами, имеющие продуктивность 4500 кг при шести лактациях;
- коровы с породными качествами, превышающими стандартные, имеющие продуктивность 6500 кг и пять лактаций;

- высокопродуктивные импортные коровы, имеющие продуктивность 8000 кг и четыре лактации.

Наибольший валовой объем прибыли, получается, по второму варианту при закупочной цене молока до 15,5 тыс. руб. за тонну, если закупочная цена выше этой цифры, то предпочтительным является третий вариант (рис. 23). Добиваться от коров рекордной продуктивности (более 8-8,5 тыс. кг в год) экономически не целесообразно.

Справедливой является пропорция распределения выручки за молочную продукцию между производителями, переработчиками и реализаторами 60:30:10. В этом случае молокопроизводители получают возможность расширенного производства молока, приобретения современного доильного и молочного оборудования, что улучшит сырьевую базу молочной промышленности как в количественном, так и в качественном отношении, торговля получит для реализации более качественную молочную продукцию, таким образом, в выигрыше будут все, включая население.

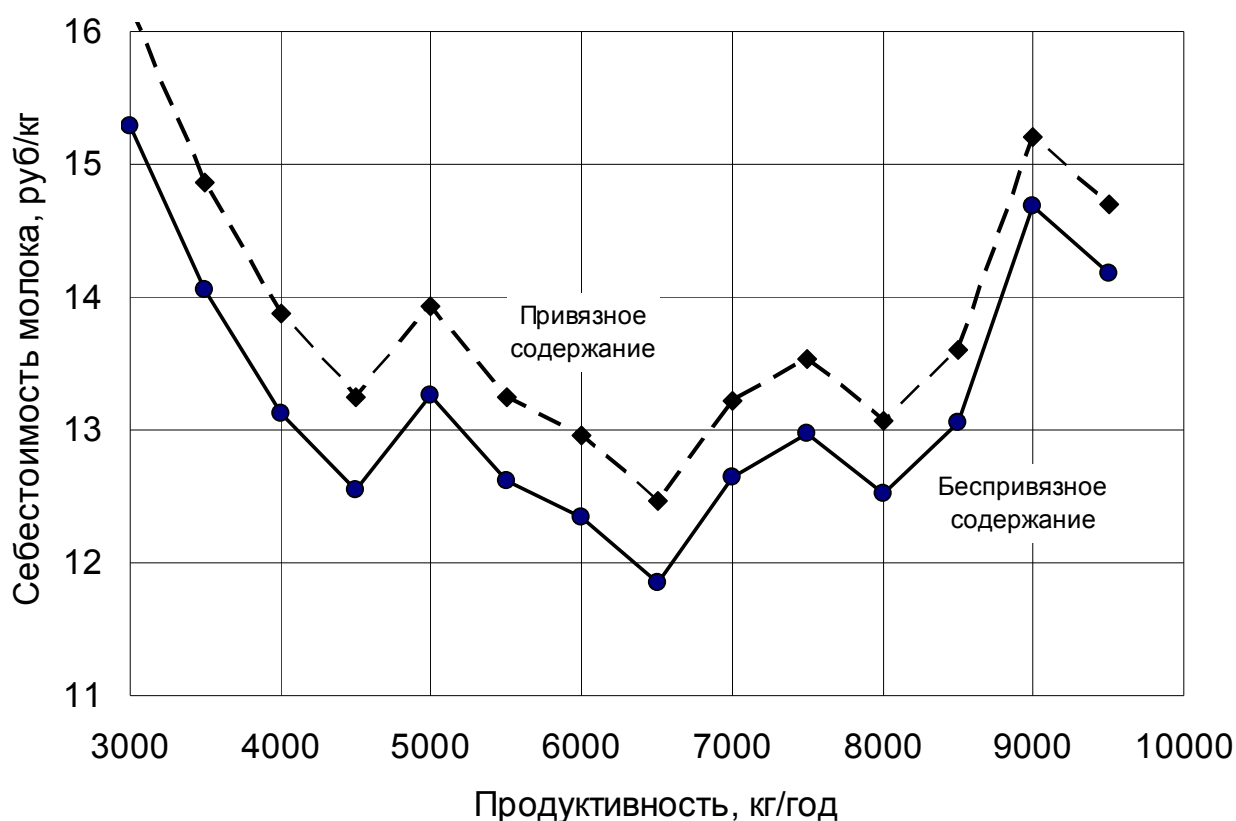


Рисунок 22. Зависимость себестоимости молока от продуктивности коров при различных способах содержания.

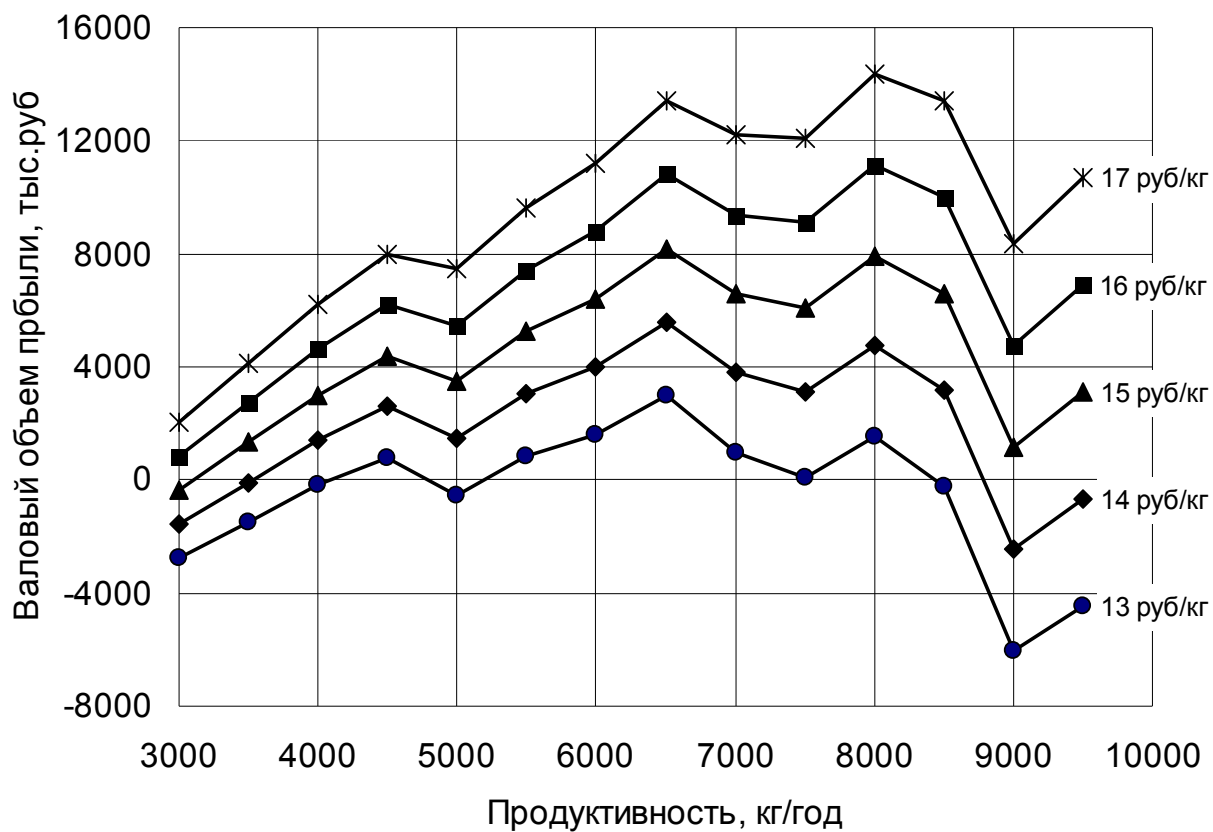


Рисунок 23. Зависимость валового объема прибыли от продуктивности коров при различной цене реализации молока (от 13 до 17 руб./кг)

Литература: Ананьин А.Д., Юхин Г.П., Нешистая Г.Ф. Бизнес-планирование в дипломных проектах по агроинженерии. - М.: КолосС, 2007.- 183 с.

Для заметок

Для заметок

Научно-производственное издание

Хазиахметов Фаил Сабирянович
Гизатуллин Ринат Сахиевич
Исламова Софья Гиззатовна
Долматова Ирина Юрьевна
Исмагилова Асия Фахретдиновна
Базекин Георгий Вячеславович
Гимранов Валиан Валиуллович
Сковородин Евгений Николаевич
Юхин Геннадий Петрович
Катков Алексей Анатольевич

ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Под редакцией профессора *Ф.С. Хазиахметова*

Подписано в печать 20.02.2014 г. Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 4,06
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ 56. Тираж 50 экз.

РИО ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34