

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В. ДВ.09. 01 Технология производства молока**

**Направление подготовки (специальность) 36.03.02 Зоотехния**

**Профиль подготовки (специализация)** Технология производства продуктов животноводства

**Квалификация (степень)** выпускника бакалавр

**Форма обучения** очная

## **Содержание**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Организация самостоятельной работы .....                    | ..... |
| 3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе ..... | ..... |
| 6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....    | ..... |

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п .	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы (из табл. 2 РПД)				
		подготовк а курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эс се	индивидуальн ые домашние задания (ИДЗ)	самостоятельн ое изучение вопросов (СИВ)	подготовк а к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Раздел 1 Народно – хозяйственное значение молочного скотоводства</b>		6			12
1.1	Тема 1.Состояние тенденции и перспективы развития молочного скотоводства. Происхождение крупного рогатого скота.					3
1.2	Тема 2 Конституция и экстерьер крупного рогатого скота					3
1.3	Тема 3.Интерьер крупного рогатого скота. Учет роста и развития в молочном скотоводстве					3
1.4	Тема 4. Учет роста и развития в молочном скотоводстве					3
2.	<b>Раздел 2 Молочная продуктивность и методы ее учета</b>		6			12
2.1	Тема 5 Классификация пород. Породы крупного рогатого скота молочного и комбинированно					6

	го направления продуктивности					
2.2 .	Тема 6 Молочная продуктивность и качественный анализ молока					6
3.	<b>Раздел 3 Воспроизводство крупного рогатого скота</b>		6			12
3.1 .	Тема 7 Основные понятия о воспроизводстве крупного рогатого скота молочного направления продуктивности					6
3.2 .	Тема 8 Получение и выращивание телят и ремонтного молодняка в молочном скотоводстве					6
4.	<b>Раздел 4 Современные технологии производства молока</b>		6			14
4.1 .	Тема 9. Основные понятия и классификация технологий производства молока					2
4.2 .	Тема 10. Поточно – цеховая система производства молока					4
4.3	Тема 11. Особенности переработки готовой продукции					8
	ИТОГО		24			50

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

### 2.1 Реферат/эссе содержит:

*Например:*

титульный лист;  
содержание;

#### Введение

Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст.

Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата, который мы определили (10-15 страниц), - 1,2 страницы.

#### Основная часть.

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

#### Заключение.

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются.

Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

#### Список использованных источников.

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

Список использованных источников оформляется в той же последовательности, которая указана в требованиях к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ

### 2.2 Оформление работы.

Требования к оформлению:

- формат страницы – А4;
- поля страницы: сверху и снизу – 2 см, справа – 1 см, слева – 3 см;
- шрифт TimesNewRoman;
- размер шрифта – 14 кегль.
- межстрочный интервал – 1,5;
- абзац страницы – 1,25;
- выравнивание основного текста работы – по ширине.

При выполнении работы должны быть использованы не менее 10 различных литературных источников.

Рефераты должны быть представлены для оценки не позднее 4 модуля учебного семестра.

### 2.3 Критерии оценки реферата/эссе:

1. Качество оформления работы – 1 балл;
2. Соответствие содержания работы предъявляемым требованиям – 1 балл;
3. Работа с литературными источниками – 1 балл;
4. Оригинальность работы – 1 балл;
5. Наличие рисунков – 1 балл;

Максимальное количество баллов – 5.

В конце методических рекомендаций для самостоятельной работы обучающихся показать в приложениях образец титульного листа и содержания реферата/эссе.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

**3.1 Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Анатомические, физиологические и биологические особенности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности Конституция и экстерьер крупного рогатого скота. Интерьер крупного рогатого скота** При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Молочное скотоводство является наиболее сложной отраслью сельскохозяйственного производства. Ее отличает высокая трудоемкость, что обуславливает необходимость внедрения комплексной механизации основных технологических процессов. Сдерживающим фактором является также высокая капиталоемкость отрасли. Для успешного развития отрасли молочного скотоводства необходим высокий уровень зоотехнической работы. Серьезные требования предъявляются к организации полноценного кормления, что предопределяет необходимость создания прочной кормовой базы. Кроме того, продукция отрасли – скоропортящаяся. Несвоевременная ее реализация приводит к большим потерям.

Молоко непревзойденный по качеству продукт питания для человека, занимающий по пищевым достоинствам первое место среди всех животноводческих продуктов и содержащий около 100 различных ценных для организма веществ: более 20 аминокислот, 25 жирных кислот, 30 минеральных солей и 20 различных витаминов – в этом и заключается ценность молока.

Молочные продукты играют огромную роль в питании человека, снабжая организм необходимыми для здоровья элементами. Молоко – наименее заменимый продукт, особенно для детского питания.

1

Значение молочного скотоводства определяется не только ценностью произведенного им продукта, но и большим влиянием на экономику сельскохозяйственных предприятий, агропромышленного комплекса в целом. Уровень молочного скотоводства является одним из важнейших признаков прогрессивного развития сельскохозяйственного производства. Состояние молочного скотоводства позволяет судить об экономике предприятия, производств, инвестиционной привлекательности хозяйства, степени организации и интенсивности производства.

Не менее важным является и то, что молочное скотоводство является одной из системообразующих отраслей аграрной экономики. Благодаря широкому распространению и обеспечению ежедневного поступления денежных средств от реализации продукции молочное скотоводство способствует стабилизации текущего финансового положения предприятий сельского хозяйства. Производством молока занимаются свыше 90 % сельхозпредприятий страны. Молочные продукты занимают 3-е место в товарной структуре оборота розничной торговли продовольственными товарами.

В нашей стране от молочного скотоводства получают более 90% молока. Среди других с/х животных коровы отличаются наивысшей молочностью. Суточный убой хороший молочной коровы составляет 20-30кг. У многих рекордисток он может достигать 60-80кг и более. В передовых хозяйствах страны получают на фуражную корову по 5000-6000 кг молока в год. Рекордные убои коров составили свыше 25 тыс. кг молока за лактацию.

К молочным породам скота относятся: Татарская (Средние убои коров достигают 3000 кг. Содержание жира равно 4,1-4,2%); Ярославская (дои коров этой породы составляют от 4000 до 5000 кг. Средняя жирность молока около 4%); Джерсейская (Убои за год составляют 3000-3500 кг., но жирность колеблется от 5,6 до 7,0%). Джерсейскую породу коров можно успешно разводить в чистоте и использовать для вводного и воспроизводительного скрещивания в целях выведения новых пород жиромолочного скота.).

**4.2 Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Учет и оценка молочной продуктивности коров. Первичная переработка молока**

В целом в мире производится около 600 млн. тонн молока, что обеспечивает потребление его на душу населения во многих высокоразвитых странах на уровне физиологических норм.

Производство этого продукта в зарубежных странах почти во всем видам животных в последние годы значительно возросло, в том числе коровьего в среднем более чем на 6%. В отдельных странах это превышение гораздо выше.

Несколько другая тенденция наблюдается в России. Здесь до 1990 года происходило стабильное наращивание производства молока, которое превысило 55 млн. тонн в год. Затем по известным причинам произошел резкий спад в производстве молока, и он достиг минимального уровня в 2000

году. Начиная с первого года текущего столетия, наблюдается некоторое увеличение количества получаемого молока. В то же время в России в настоящее время производится только 60% этого продукта к уровню девяностого года прошлого столетия.

В зависимости от количества произведенного молока осуществляется и его использование. Наибольше потребляют на душу населения молока и молочных продуктов во Франции (430 кг в год), Германии (430 кг), Дании (380 кг), Австрии (370 кг) и в некоторых других странах.

В России в годовом рационе содержится 221 кг молока и его производных, что ниже физиологической нормы. Валовое производство молока определяется численностью и уровнем продуктивности используемого поголовья. Следует заметить, что численность скота, в том числе коров, в зарубежных странах выдерживается стабильной, тогда как в России она значительно снизилась и составляет, соответственно 46% и 47% к уровню доперестройочного периода.

В то же время продуктивность скота в большинстве стран значительно возросла. Так, в США надой на корову достиг 8043 кг в год, в Швеции - 7356, в Дании, Голландии, Канаде, Финляндии, Японии и ряде других стран - более 6 тыс. кг. В России же надой остаются низкими и составляют только 2,5-3,0 тыс. кг на корову в год. Сходная картина, отражающая процессы в России, наблюдается и в субъектах Южного региона Федерации.

Здесь значительно сократилось поголовье скота. В частности в Краснодарском крае его осталось 758,7 тыс. голов или 42,7% к уровню 1991 года, в Республике Адыгея - соответственно, 55 тыс. голов или 35,5%, в Волгоградской области - 423 тыс. или 27,8%. Аналогичная ситуация и с численностью коров, которых также осталось в отдельных областях и краях менее половины от имевшихся в девяностые годы.

С уменьшением поголовья скота казалось бы, должна возрасти его продуктивность, так как уменьшение стада везде объясняется выбраковкой малоценных особей. Но лишь в Краснодарском крае (где он составил 3907 кг в расчете на одну корову) и в Астраханской области надой коров повысился. Естественно уменьшилось валовое производство молока. В меньшей степени это произошло в Краснодарском крае, где получают молока 68,7% к достигнутому уровню, в Астраханской области (63,8%), и в большей степени в Волгоградской области (46,6%), Ставропольском крае (53,4%).

Как и в целом по России, в хозяйствах Южного региона разводят в основном скот молочных и комбинированных пород. Некоторым исключением является Республика Калмыкия, Ростовская обл., где содержатся и мясные животные. Требует значительного расширения отрасль мясного скотоводства (практически ее создания) в Краснодарском крае, Адыгее и ряде других республик и областей.

Известно, что молочное скотоводство является, пожалуй, одной из самых сложных отраслей животноводства и всего с.-х. производства. Успешное ее развитие определяется многими факторами, из которых наиболее весомыми, на наш взгляд, являются: ценность разводимых пород, условия содержания и использования животных, их здоровье, качество производимой продукции и ряд других. Некоторые особенности их решения в хозяйствах юга России и приводятся ниже.

#### **4.3 Конституция и экстерьер крупного рогатого скота.**

#### **4.4 Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Методы разведения и воспроизводства в молочном скотоводстве .Получение и выращивание молодняка в молочном скотоводстве**

К основным интерьерным показателям крупного рогатого скота относят гематологические параметры, гистологическое строение молочной железы, кожи и волоса, клинические данные (температура, пульс, частота дыхания) и строение отдельных органов и тканей. По морфологическому составу крови крупный рогатый скот сильно отличается от других сельскохозяйственных животных и птицы. Так, в 1 мм<sup>3</sup> крови крупного рогатого скота содержится 6 млн эритроцитов, у лошадей — 7,9, у птицы — 3,5 млн, число лейкоцитов 8,2; 8,82 и 30 тыс., содержание гемоглобина в крови — 650, 800 и 750 мг/л (по Сали) соответственно. С возрастом содержание форменных элементов крови значительно снижается. Глубокие возрастные изменения отмечают в белковом составе крови. Уровень общего белка в крови взрослых животных почти в 2 раза превышает его уровень у новорожденных телят. Существуют также значительные половые различия в составе крови. Так, в крови быков-производителей содержится больше эритроцитов, чем в крови кастраторов. Коровы превосходят быков по уровню альбуминов, а-глобулинов, но уступают им по уровню β-глобулинов и по сумме глобулинов.

Значительное влияние на морфологический состав крови оказывает направление продуктивности

животных. Например, у молочных коров швицкой породы по сравнению с животными мясомолочного типа более высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. Количество эритроцитов в первом случае составляет 6,35, во втором — 5,12 млн, содержание гемоглобина — соответственно 882 и 753 мг/л. Независимо от продуктивности коров содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в период раздоя повышается, а в конце лактации — понижается.

Установлена положительная связь между уровнем липидов в крови и жирномолочностью коров. Выявлены корреляции между ферментами крови и продуктивностью коров. Полиморфные системы групп крови и белков биологических жидкостей (например, молока) могут быть использованы как маркеры генотипов отдельных животных и родственных групп. Показатели крови используют для контроля кормления и состояния здоровья животных, изучения их конституциональных и продуктивных особенностей. Несомненный интерес представляют эндокринологические показатели животных. Активность гормональной системы гипофиз-кора надпочечников в значительной мере наследуется потомством и тесно связана с направлением и величиной продуктивности животных. О гистологическом строении вымени принято судить главным образом по развитию и соотношению железистой и соединительной ткани, диаметру молочных альвеол, толщине соединительнотканых тяжей, лежащих между железистой тканью. Строение молочной железы обусловлено породой, возрастом, месяцем лактации, стельностью, условиями кормления, содержания и доения. Наиболее развита железистая ткань вымени у коров специализированных молочных пород, слабее — у помесей и беспородных животных и совсем слабо — у коров мясорабочих пород. У высокопродуктивных коров молочного направления в период интенсивной лактации железистая ткань составляет 70—80%. Для изучения микроструктуры вымени применяют метод прижизненного исследования путем взятия небольших проб вымени (биопсии). Существует прямая взаимосвязь между массой вымени и уровнем молочной продуктивности животных. Например, у коров с удоем от 1000 до 2000 кг молока за лактацию масса вымени составляет примерно около 0,5 %, при удое от 6000 до 7000 кг — 3 %, у рекордисток с удоем за лактацию до 15—20 тыс. кг молока и более масса вымени достигает 5 % от живой массы коров. От структуры и состояния костной ткани в значительной степени зависят здоровье животных и крепость конституции. Прижизненное развитие скелета у животных обычно определяют по обхвату пясти. Для прижизненного изучения микроструктуры костей используют рентгеновский метод, который позволяет выяснить характер расположения минеральных веществ и установить насыщенность ими костной ткани. Исследуют пятый хвостовой позвонок и пястную кость — по их микроструктуре можно судить о состоянии минерального обмена у животных, особенно у молочных коров.

В зависимости от породы у взрослого крупного рогатого скота масса кожи колеблется от 26 (ярославская порода) до 35 кг (симментальская порода), толщина — от 3,9 (ярославская) до 5,1 мм (симментальская), площадь кожи — от 350 (красная горбатовская) до 480 дм<sup>2</sup> (симментальская). Волосяной покров крупного рогатого скота состоит в основном из ости. Пух и переходный волос встречаются в шерстном покрове скота северных районов. Для характеристики гистологического строения волоса у крупного рогатого скота обычно определяют толщину сердцевидного, коркового и чешуйчатого слоев. В среднем у взрослого крупного рогатого скота сердцевидный слой занимает 50—60 % диаметра волоса, корковый — 35—40 и чешуйчатый — 5—10 %. У здоровых и упитанных животных волосяной покров блестящий и гладкий.

#### **4.5.Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Учет и оценка молочной продуктивности коров. Первичная переработка молока**

. При оценке и отборе коров необходимо наряду с общей продуктивностью учитывать некоторые ценные индивидуальные качества: способность длительно удерживать удои на высоком уровне в ходе лактации (определяют с помощью вычисления коэффициента постоянства лактации); высокая интенсивность молокоотдачи (при машинном доении); форма и размеры сосков, равномерное развитие долей вымени и др.

Коэффициентом постоянства лактации называется среднее снижение удоев по месяцам лактации. Его определяют:

1. Удой каждого последующего месяца, начиная с момента падения, выражают в процентах от удоя предыдущего месяца (удой второго месяца в процентах от удоя первого и т.д., до удоя восьмого месяца включительно, который выражают в процентах от удоя седьмого месяца). Удой девятого и последующих месяцев лактации при вычислении коэффициента постоянства во внимание не

принимают вследствие значительного его снижения под влиянием стельности. Затем полученные показатели каждого месяца суммируют и делят на общее их число для нахождения средней величины, которая характеризует постоянство удоя за лактацию у коровы. Нормальный процент падения 6-7.

2. Постоянство лактации характеризует и коэффициент равномерности удоя ( $X$ ).

$$X = \frac{\text{удой за 305 дней лактации (или укороченную)}}{\text{высший суточный удой}}$$

При оценке коров по молочной продуктивности иногда используют коэффициент (индекс) молочности (отношение удоя за лактацию к живой массе коровы в центнерах), показывающий количество продуцируемого коровой молока в расчете на 100 кг ее массы.

Для оценки коров немаловажное значение имеет показатель интенсивности молокоотдачи, который определяется путем деления количества надоенного молока за сутки (кг) на затраченное время (мин).

Высокая интенсивность молокоотдачи свидетельствует о высокой молочной продуктивности. У коров с высокими суточными удоями интенсивность молокоотдачи значительно выше, чем с низкими (табл. 24).

Таблица 24 - Зависимость скорости молокоотдачи от величины суточного надоя коров симментальской породы (по данным Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова и др.)

Суточный надой, л	Интенсивность молокоотдачи, л/мин	Надой за 305 дней лактации, кг
До 12,0	0,83	2609
12,1 - 15,0	1,02	2810
15,1 - 18,0	1,25	2962
18,1 - 21,0	1,38	3435
21,1 - 24,0	1,59	3534

Установлено, что интенсивность молокоотдачи с возрастом коров увеличивается.

При бонитировке коров им присуждается определенный класс (элита-рекорд, элита, I и II) по комплексу признаков, ведущее место в котором принадлежит продуктивности.

Итоговую оценку полновозрастных коров по молочной продуктивности проводят по надою (кг), содержанию жира и белка в молоке (%), количеству молочного жира и белка (кг) в удое за 305 дней лактации или за укороченную лактацию, а также по интенсивности молокоотдачи и пожизненному удою.

#### 4.6 Молочная продуктивность коров и факторы, на нее влияющие

На молочную продуктивность животных влияют две группы факторов: генетические (породность, порода и племенная ценность предков) и негенетические (кормление, содержание, технология, климат, сезон, состояние здоровья и т.д.).

Различные факторы на удой и жирномолочность имеют неодинаковое влияние: качество молока более зависит от генетического фактора (40%) и менее - от внешних: состояния здоровья (15%), климата и сезона года (10%).

Порода и породность животного определяют как уровень его молочности, так и качество продукции (например, голштинская порода крупного рогатого скота - лучшая по молочности, джерсейская - по жирномолочности) и регулируются направлением и методами племенной работы. Лучшие по молочной продуктивности породы мирового значения (голштинская, айрширская, гернзейская и др.) совершенствуются с применением чистопородного разведения, т. е. спариваются самцы и самки одной и той же породы. В молочном скотоводстве, кроме чистопородного разведения, широко используется межпородное скрещивание с лучшими породами мира, что позволяет обеспечить увеличение темпов генетического совершенствования популяций. Наряду с этим упомесей первого поколения проявляется эффект гетерозиса, который в основном выражается в удлинении срока хозяйственного использования животных.

Племенная ценность родителей, второго (деды, бабушки) и третьего (прадеды и прабабки) рядов родословной в значительной степени обуславливает продуктивные качества животного, особенно по качеству молока. Наличие в ряде поколений высокопродуктивных предков приводит к концентрации в генотипе желательных генов и увеличивает вероятность проявления аналогичной продуктивности. Увеличение интенсивности отбора гарантирует сохранение в стаде ценных по

специализируемому признаку животных. Племенная ценность производителей, интенсивность отбора которых в сотни раз выше, чем маток, является основным гарантом повышения продуктивности поголовья.

Если принять влияние факторов среды (условия кормления, содержания, технология) на молочную продуктивность за 100 процентов, то на долю кормления можно отнести 65-70, содержания - 10-15 и технологии - 20-30%.

*Кормление.* Только сбалансированное кормление обеспечивает повышение удоя и жирности молока. Подсолнечный, хлопковый и льняной жмыхи временно повышают жирность молока на 0,2-0,4% (рапсовый и льняной жмыхи - снижают), но большие дачи жмыхов (более 4-5 кг) ухудшают технологические качества молока (сыроварение). При включении в рацион больших количеств турнепса, кормовой свеклы, ботвы корнеплодов молоко приобретает горечь и кормовой привкус. Снижение жирномолочности наблюдается при переходе на пастбищное содержание, поэтому в этот период необходимо вводить в рацион сено или солому в количестве 1,5-2 кг в день.

*Содержание.* При всех системах содержания крупного рогатого скота должны выдерживаться оптимальные параметры микроклимата: температура - от 5 до 15 °C; относительная влажность - 70-75%; скорость движения воздуха -0,5 м/сек., концентрация двуокиси углерода - 0,25%; аммиака - 20 мг/м<sup>3</sup>; допускаются лишь следы сероводорода.

*Технология.* Под технологией понимают организацию основных производственных процессов при выращивании и продуктивном использовании животных. При разработке технологий, обеспечивающих достижение требуемых нормативов выращивания, продуктивности, продолжительности и эффективности использования животных, должны быть учтены их породные особенности.

*Сезон отела* - определяется условиями технологии и разведения. Если кормов достаточно, можно планировать круглогодовые отели, при основной ставке на пастбища - сезонные. В России удои выше при осенне-зимних отелях.

*Климатический и сезонные факторы.* Кроме вышеперечисленных, на продуктивность определенное влияние оказывает климатический и сезонный фактор. Высокопродуктивные коровы больше реагируют не на низкую температуру, а на сочетание холода с высокой влажностью. Избыток солнечной радиации и холодная дождливая погода снижают удой на 8-10%.

## **2. Влияние живой массы.**

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Обычно в тех хозяйствах, где получают наибольшее количество молока, средняя живая масса коров значительно выше, чем в других хозяйствах, разводящих животных той же породы.

*Высокая молочная продуктивность* коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, иметь крепкую конституцию и здоровье. Заботу о будущих высокопродуктивных коровах надо проявить еще с внутриутробного периода их развития путем правильного проведения сухостойного периода у коров-матерей и обеспечения оптимальных условий кормления и содержания во все периоды выращивания животного после рождения. В каждой породе, в каждом стаде лучшая по продуктивности часть животных, как правило, имеет более высокую живую массу, чем в среднем по породе, в среднем по стаду. Для лучших в породе рекордисток по удою характерна и более высокая живая масса.

На племзаводе «Молочное» средние удои на каждую фуражную корову в течение 12 лет подряд превышали 5000 кг, средняя живая масса коров этого стада значительно выше требований I класса по породе. За 50 лет существования хозяйства в его стаде раздобыты 104 коровы с удоями выше 8000 кг, из них 22 коровы с удоем более 9000 кг и две с удоем более 11 000 кг. Все эти рекордистки отличались и более высокой живой массой.

Если в хозяйстве не уделяется должного внимания выращиванию молодняка, оставленного для ремонта стада, то здесь имеется значительное число коров с небольшой живой массой. В этих случаях при увеличении живой массы коров закономерно возрастает и уровень молочной продуктивности.

Однако это не значит, что самые крупные животные должны быть и самыми высокомолочными. Установлено, что для каждой породы существует определенный оптимум живой массы как показателя завершения развития животных и рабочей упитанности.

Возрастание живой массы коров до этого показателя, как правило, положительно отражается на молочной продуктивности. Но если живая масса выше предела породного оптимума и выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, то такое увеличение живой массы на

повышение удоев уже не влияет. Следовательно, величина живой массы как показатель общего развития животных оказывает значительное влияние на **молочную продуктивность коров**, но животные одной и той же живой массы могут давать разное количество молока и даже некоторые коровы с меньшей живой массой при прочих равных условиях превышают по удоем коров той же породы, имеющих большую живую массу. Объясняется это тем, что для формирования молочной продуктивности, помимо общего развития организма, большое значение имеет степень развития отдельных органов и тканей и главным образом молочной железы.

Известен ряд опытов с крупным рогатым скотом, в которых были подобраны две совершенно одинаковые группы телочек и нетелей: опытная и контрольная. В опытной группе систематически проводили массаж вымени и сосков, который прекращали за два месяца до отела. В связи с тем что кормление и содержание для обеих групп было одинаковым, разницы в изменении живой массы с возрастом животных не обнаружено. Но так как массаж способствовал лучшему развитию молочной железы, продуктивность животных опытной группы была значительно выше.

### **3. Влияние сроков первой случки (осеменения) на молочную продуктивность.**

Телок следует осеменять в возрасте 16-18 мес., однако этот фактор во многом зависит от подготовленности телки к осеменению. В этом возрасте живая масса телок должна составлять 340-400 кг (в зависимости от породы и планируемой продуктивности), т.е. 70% живой массы взрослой коровы. Таким образом, отел у коров должен проходить в возрасте не позже 27 мес. При обильном кормлении и хороших условиях содержания телочек скороспелых пород можно осеменять в 14-16-месячном возрасте при достижении необходимой для первой случки массы 300-350 кг. Оплодотворение недоразвитых телок ведет к их дальнейшему отставанию в росте, снижению молочной продуктивности, рождению слабых телят. Позднее осеменение телок нежелательно как экономически (так как при выращивании телок расходуется дополнительное количество кормов), так и физиологически (происходит передержка телок, что может привести к «стойкой яловости»).

### **4. Влияние уровня и характера кормления.**

Это важные факторы внешней среды, влияющие на молочную продуктивность, поскольку наследственные возможности животных могут быть реализованы лишь при полноценном и достаточно обильном их кормлении и оптимальных условиях содержания. Эти факторы существенно влияют на качество производимого коровами молока. Особое значение имеет полноценное сбалансированное кормление в период раздоя и в сухостойный период.

**Нормы кормления дойных коров** составлены с учетом их живой массы, величины удоя и содержания жира в молоке.

Если жирность молока отличается от приведенной, то фактический удой необходимо пересчитать на молоко жирностью 4% и только после этого пользоваться типовыми нормами. Молодым коровам ниже средней упитанности нормы кормления увеличивают.

Так как нормы кормления составлены в среднем на всю лактацию, а удой, как известно, в течение лактации изменяется, то нормы кормления коров в первые месяцы лактации для раздоя повышают. Потребность коров в питательных веществах в этот период лактации рассчитывают по удою, превышающему фактический на 4—6 кг.

Перед запуском, в последние 2 месяца лактации, нормы кормления стельных коров также повышают на 5—10%. При беспривязном содержании коровы съедают больше кормов, чем при привязном. Поэтому нормы кормления для дойных коров повышают на 10%.

Потребность коров в питательных веществах зависит и от условий их содержания. Например, для производства одного и того же количества молока коровы, которые содержатся в скотных дворах с температурой, близкой к 0°C, расходуют в сутки на 1—2 корм.ед. больше, чем коровы, содержащиеся в теплых скотных дворах.

В соответствии с ожидаемой продуктивностью и нормами кормления рассчитывают потребность коров фермы (хозяйства) в питательных веществах на весь год.

**Тип кормления.** Тип кормления дойным коровам устанавливают исходя из почвенно-климатических условий зоны, обеспеченности хозяйства кормами и уровня продуктивности коров. С повышением удоя в рационе увеличивается доля концентрированных кормов и корнеплодов и уменьшается доля силоса и сена. Наиболее эффективен такой тип кормления, который содержит много сочных и зеленых кормов. Концентратный тип кормления (концентратов 40—45% от общей питательности рациона) биологически неполноценен и может оказывать отрицательное действие на организм животного.

**Рационы кормления.** Рационы дойным коровам составляют, учитывая возраст, упитанность и период лактации исходя из наличия кормов в хозяйстве и фактической питательности их.

Обязательно следят за состоянием здоровья коров, поедаемостью кормов, аппетитом скота, упитанностью и изменением удоев. Только такой контроль позволяет сделать окончательный вывод, насколько рацион кормления удовлетворяет потребность коров в питательных веществах, и при необходимости внести соответствующие изменения в кормление.

Кормление дойных коров по уровню и полноценности должно быть таким, чтобы можно было полностью использовать потенциальные способности коров к производству большого количества молока.

### **5. Влияние продолжительности лактации и сезона отела.**

При создании хорошей кормовой базы, т. е. в условиях хорошего кормления, влияние сезона отела на молочную продуктивность незначительно. Если кормовая база хозяйства недостаточная, то уровень кормления коров в разные сезоны года неравномерен. Лучшим сезоном для отела в таком случае считается весна, так как благоприятное летнее содержание коров положительно влияет на удои первой половины лактации.

В северных районах и средней полосе РФ при достаточной кормовой базе благоприятными считаются осенние и зимние отели, при которых высокая молочность коров в первой половине лактации проходит при хорошем запасе кормов в хозяйстве, а во второй половине — за счет поедания зеленой массы на пастбище. В южных районах рекомендуются зимние и весенние отели. В хозяйствах мясного скотоводства, где телята выращиваются на подсосе, проводятся ранние весенние отели коров. К пастбищному периоду телята достигают достаточного возраста и живой массы и хорошо используют пастбища.

Период лактации. Сразу после отела удои коров повышается, достигая у большинства животных максимума на втором месяце лактации. Затем он начинает постепенно снижаться. Скорость падения удоев зависит от индивидуальных особенностей коров, породы, состояния коров перед отелом, кормления в течение лактации, периода стельности и других факторов. У высокопродуктивных коров в каждый последующий месяц удои по сравнению с предыдущим снижается на 4—6 %, а у малопродуктивных коров — на 9—12 %.

В течение лактации в связи с изменением физиологического состояния коров значительно изменяется состав молока в зависимости от уровня продуктивности коров и их породы.

В первые дни после отела в вымени коровы образуется молозиво. Молозиво содержит лейкоциты и иммунные вещества, защищающие организм теленка от различных заболеваний. Молозиво — незаменимый корм для новорожденных телят. Однако в пищу людям оно непригодно, так как при термической обработке (пастеризация, стерилизация) свертывается.

Для накопления питательных веществ, а также для восстановления железистой ткани вымени за несколько недель до отела корову прекращают доить — запускают. Период от запуска до отела называется сухостойным периодом.

Возраст первого осеменения зависит от скороспелости породы и условий выращивания. Хорошо развитые телки скороспелых и среднеспелых пород могут быть первый раз осеменены в возрасте 16—18 месяцев при условии достижения ими необходимой массы и последующем хорошем кормлении. Осеменение в слишком раннем возрасте задерживает рост и развитие телок, задержка же первого осеменения приводит к перерасходу кормов и недополучению молока и телят за период жизни коровы.

Сервис-период (время от отела до первого плодотворного осеменения коров). Продолжительность его в определенной степени влияет на продуктивность коровы. При позднем оплодотворении коров после отела лактация удлиняется. Чрезмерное удлинение лактации хотя и сопровождается получением большого количества молока, но в пересчете на день лактации от таких коров получают меньше молока, чем от коров с нормальной продолжительностью лактации. Считается, что слишком длинная лактация приводит к недополучению примерно 15% молока. В течение календарного года (12 месяцев) корова должна закончить лактацию и принести теленка, а для этого она должна быть оплодотворена не позднее чем через 2—2,5 месяца после отела.

Сезон отела. Коровы зимне-весенних (февраль—апрель) и осенних (октябрь—ноябрь) отелов характеризуются большей продуктивностью. Высокие удои коров зимне-весенних отелов объясняются тем, что лактация в первые месяцы — это результат интенсивного молокообразования, а затем — результат кормовых и природных условий пастбищного

содержания. Предотельный период коров осеннего отела приходится на благополучный в кормовом и природном (тепло) отношении пастищный период. Однако решающее значение для молочной продуктивности имеет не сезон отела, а равномерность кормления животных в течение года и создание оптимальных условий содержания. В этом случае сезонность отела в меньшей степени влияет на величину молочной продуктивности коров.

#### **6. Влияние сервис-периода.**

Оптимальный сервис-период составляет 40-80 дней. Установлено, что длительный сервис-период отрицательно сказывается на величине молочной продуктивности коров. Если среднесуточный удой коров за год, доившихся 305 дней, принять за 100%, то при удлиненной лактации до 450 дней среднесуточный удой будет составлять 85%. Следовательно, при удлинении лактации недополучаем 15% молока.

Нормальная продолжительность сухостойного периода - 50-60 дней. В первую половину стельности, когда на развитие плода требуется еще мало питательных веществ, молочная продуктивность коров почти не изменяется. Во вторую половину стельности потребности развивающегося плода в питательных веществах значительно возрастают, и удои коров начинают снижаться, особенно с 6-месячной стельности.

Продолжительность сухостойного периода оказывает значительное влияние на будущую молочную продуктивность коровы. При сухостойном периоде 40-60 дней удои коров в последующую лактацию бывают на 20% выше, чем при сухостойном периоде меньше 30 дней. При сухостойном периоде в 30-40 дней удои в последующие лактации у коров ниже на 10%, чем при 45-60 дней.

Выявлено, что использование в период сухостоя сенных и силосно-сенных рационов улучшает качество молозива и повышает молочную продуктивность лактирующих коров

#### **4.7 Учет и оценка молочной продуктивности коров**

При оценке и отборе коров необходимо наряду с общей продуктивностью учитывать некоторые ценные индивидуальные качества: способность длительно удерживать удои на высоком уровне в ходе лактации (определяют с помощью вычисления коэффициента постоянства лактации); высокая интенсивность молокоотдачи (при машинном доении); форма и размеры сосков, равномерное развитие долей вымени и др.

Коэффициентом постоянства лактации называется среднее снижение удоев по месяцам лактации. Его определяют:

1. Удой каждого последующего месяца, начиная с момента падения, выражают в процентах от удоя предыдущего месяца (удой второго месяца в процентах от удоя первого и т.д., до удоя восьмого месяца включительно, который выражают в процентах от удоя седьмого месяца). Удой девятого и последующих месяцев лактации при вычислении коэффициента постоянства во внимание не принимают вследствие значительного его снижения под влиянием стельности. Затем полученные показатели каждого месяца суммируют и делят на общее их число для нахождения средней величины, которая характеризует постоянство удоя за лактацию у коровы. Нормальный процент падения 6-7.

2. Постоянство лактации характеризует и коэффициент равномерности удоя ( $X$ ).

$$X = \frac{\text{удой за 305 дней лактации (или укороченную)}}{\text{высший суточный удой}}$$

При оценке коров по молочной продуктивности иногда используют коэффициент (индекс) молочности (отношение удоя за лактацию к живой массе коровы в центнерах), показывающий количество продуцируемого коровой молока в расчете на 100 кг ее массы.

Для оценки коров немаловажное значение имеет показатель интенсивности молокоотдачи, который определяется путем деления количества надоенного молока за сутки (кг) на затраченное время (мин).

Высокая интенсивность молокоотдачи свидетельствует о высокой молочной продуктивности. У коров с высокими суточными удоями интенсивность молокоотдачи значительно выше, чем с низкими (табл. 24).

*Таблица 24 - Зависимость скорости молокоотдачи от величины суточного надоя коров симментальской породы (по данным Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова и др.)*

Суточный надой, л	Интенсивность молокоотдачи, л/мин	Надой за 305 дней лактации, кг
-------------------	-----------------------------------	--------------------------------

До 12,0	0,83	2609
12,1 - 15,0	1,02	2810
15,1 - 18,0	1,25	2962
18,1 - 21,0	1,38	3435
21,1 - 24,0	1,59	3534

Установлено, что интенсивность молокоотдачи с возрастом коров увеличивается.

При бонитировке коров им присуждается определенный класс (элита-рекорд, элита, I и II) по комплексу признаков, ведущее место в котором принадлежит продуктивности.

Итоговую оценку полновозрастных коров по молочной продуктивности проводят по надою (кг), содержанию жира и белка в молоке (%), количеству молочного жира и белка (кг) в удое за 305 дней лактации или за укороченную лактацию, а также по интенсивности молокоотдачи и пожизненному удою.

#### 4.8 Первичная переработки молока.

Молоко — ценнейший продукт питания и сырье для приготовления самых разнообразных молочных продуктов. Поэтому очень важно, чтобы оно было доброкачественным и как можно дольше сохраняло свои свойства. На фермах в молоко попадают пыль, чешуйки кожи сосков, частицы подстилки, прилипшие к вымени, навоз, а также многочисленные микроорганизмы, находящиеся в воздухе и подстилке. В связи с этим перед доением вымя коров тщательно обмывают, а после каждого доения доильные аппараты, молочный инвентарь, молокопровод дезинфицируют растворами кальцинированной соды или гипохлоридом. Кроме того, 1 раз в неделю доильные аппараты разбирают, все детали помещают в ванну с горячим моющим средством и тщательно моют, используя ерши и щетки. Для выполнения указанных работ на ферме должна быть постоянно горячая вода, специальное оборудование для промывки доильных аппаратов.

Качество молока существенно зависит и от личной гигиены работников фермы. Поэтому на ферме должна быть оборудована специальная комната для доярок, где они принимают душ, переодеваются. Доярки должны проходить 1 раз в месяц медицинское обследование.

Показатели качества молока. Качество молока зависит от его механической и микробиологической загрязненности. Для определения механической загрязненности молоко пропускают через бумажный фильтр и сравнивают с эталоном. Микробиологическую загрязненность устанавливают по редуктазной пробе. Микрофлоры, находящиеся в молоке, выделяют фермент редуктазу, которая обесцвечивает раствор метиленовой сини. Скорость ее обесцвечивания прямо пропорциональна степени микробиологической загрязненности молока.

Показателем качества молока служит его кислотность. Свеже-выдоенное молоко имеет слабокислую реакцию, обусловленную наличием лимонно- и фосфорнокислых солей кальция. В неохлажденном молоке кислотность быстро возрастает, так как в нем размножаются молочнокислые бактерии, сбраживающие лактозу в молочную кислоту.

Кислотность свежевыдоенного молока 16...18 Т. При приемке молока на молокозаводе кондиционным считается молоко с кислотностью не выше 20 °Т, жирностью не менее 3,2 %, без пороков, с нормальными органолептическими показателями. При кислотности молока 25 °Т молоко свертывается при кипячении, а при 65 °Т свертывается без нагревания.

Первичная обработка молока. При первичной обработке молока (очистке и охлаждении) не должны изменяться его натуральные свойства. Технологическая схема обработки молока представлена на рисунке 5.16.

Для очистки молока от механических примесей применяют металлическое сито-цедилку со слоем марли, которое помещают в горловину молочной фляги. Вместо марли можно использовать синтетические материалы (лавсан и др.), имеющие преимущества перед ватными кружками и марлей. Через один фильтр молоко можно процеживать в 2...3 фляги. При доении в молокопровод и на доильных площадках молоко очищается в очистителе расширенной части конца молокопровода, в которую вставляют чехол из специальной фильтровальной ткани. Вторично молоко очищается в молочном отделении перед обработкой.

Однако для более тщательной очистки необходимо использовать сепараторы, молокоочистители, охладители. Охлаждение молока препятствует увеличению кислотности. Чем быстрее после доения охлаждают молоко, тем лучше сохраняются его бактерицидные свойства. Молоко охлаждают до температуры 4...8 °С помощью различных охладителей и холодильных установок.

На фермах с привязным содержанием коров, где используют доильные установки с переносными ведрами ДАС-2В, выдоенное молоко очищают и охлаждают несколькими способами. Первый способ наиболее прост — молоко фильтруют через щедилки при выливании из доильных ведер во фляги, которые устанавливают в ванны с проточной водой. Для более быстрого охлаждения молоко периодически перемешивают вручную в течение временного хранения. Второй способ — молоко выливают во фляги и оттуда его перекачивают с помощью вакуумного насоса черезочистительно-

охладительную установку ОМ-1,5 в молочный резервуар-термос РМВУ-2 или резервуары-охладители РПО-1,6, МКА-2000Л-2А. Третий способ — молоко из фляги подается самовсасывающим насосом в центробежный молокоочиститель ОМ-1А, который прогоняет очищенное молоко через проточный пластинчатый охладитель АДМ-13.000 в один из указанных резервуаров-охладителей, где молоко доохлаждается до температуры 4 °С и временно (не более 20 ч) в нем хранится.

При поголовье на ферме 200, 100, 50, 30 коров можно рекомендовать резервуары — охладители молока с непосредственным охлаждением МКУ-1300, МКУ-700, МКУ-200, МКУ-150.

При доении в молокопровод молоко предварительно охлаждается в пластинчатом теплообменнике, входящем в состав доильных установок. На фермах размером свыше 400 коров применяют пластинчатые охладители более высокой производительности — 3000 л/ч.

При содержании коров на пастбищах для охлаждения молока предусматривается установка водоохлаждения ОТ-10-2-0. Она обеспечивает охлаждение молока и получение теплой воды на технологические нужды.

Пастеризация молока. Под пастеризацией понимают процесс нагревания молока до температуры несколько ниже точки кипения в течение 15...30 мин. При пастеризации происходит гибель микроорганизмов и споровых форм. Различают пастеризацию длительную (нагревание до 63...65 °С в течение 30 мин), кратковременную (нагревание до 72...76 °С в течение 15...20 мин) и мгновенную (нагревание до 85...90 °С без выдержки).

Сепарирование молока. Молоко состоит из веществ (сахар, жир, белок, минеральные соли) с разной плотностью. Наименьшей плотностью отличается жир, который находится в молоке в виде взвеси мельчайших (диаметром 1...5 мкм) жировых шариков. При отстаивании молока жировые шарики слипаются и всплывают на поверхность, образуя сливки, из которых изготавливают сливки, сметану, масло и др. Сливки отделяют от молока путем сепарирования — разделения, которое происходит под действием центробежных сил сепаратора

#### **4.9 Классификация и характеристика пород скота, используемых в молочном скотоводстве**

В современном скотоводстве насчитывается примерно 300 пород крупного рогатого скота, наиболее широко распространенных в мире (всего их насчитывается более 1080), а также 121 порода зебу, 29 пород гибридного происхождения (помеси крупного рогатого скота и зебу) и 38 пород буйволов.

Из пород молочного скота по общности происхождения выделяют четыре основные группы, нашедшие в практике молочного скотоводства широкое применение.

1. Породы черно-пестрого скота, ведущего свое происхождение от животных голландской породы, которых разводят почти во всех странах Европы, Северной и Центральной Америки, Австралии, Японии и России. Черно-пестрый скот характеризуется высокой молочной продуктивностью (удой коров за лактацию достигает 5-10 тыс. кг, жирность молока - 3,5-4 %).

2. Породы скота красной масти, происходящие от англерской и красной датской пород. К ним относятся красная польская порода, красный скот стран Прибалтики, Белоруссии, красная степная порода, распространенная в России, Украине, Молдавии. Уровень молочной продуктивности коров составляет 4-6 тыс. кг молока за лактацию с содержанием жира 3,7-4,2 %.

3. Черно-пестрая порода. Эта порода образовалась в результате скрещивания местного скота с черно-пестрым скотом голландского происхождения. В настоящее время она широко распространена в ряде областей Сибири, в Центральных областях России.

Черно-пестрая порода, распространенная в разных районах, неоднородна по экстерьеру и продуктивности. Среди черно-пестрой породы выделяются три наиболее отличающиеся одна от другой группы (отродья): среднерусская, уральская и сибирская.

По экстерьеру коровы черно-пестрой породы в массе характеризуются крупными размерами и несколько удлиненным пропорционально развитым туловищем, глубокой и средней по ширине грудью, широкой спиной и поясницей, крепким костяком. Голова несколько удлиненная, шея средней длины, мускулатура удовлетворительная. Мясть черно-пестрая. Масса телят при рождении от 32 до 40 кг. Масса коров сибирского отродья 450-500 кг, среднерусского - 550-650 кг.

Быки весят от 860 до 1100 кг. Для черно-пестрого скота характерным является высокая молочная продуктивность с относительно низким содержанием жира. Удои коров, записанных в ГПК (государственная племенная книга), составляют 3700-4200 кг.

По породе жирность молока колеблется в широких пределах - от 2,5 до 5,4 %. Племенная работа с чернопестрой породой скота ведется по повышению продуктивности животных и, главным образом, по повышению содержания жира.

4. Голштинская порода (голштино-фризы или черно-пестрый скот США и Канады). Представляет большой интерес, так как она используется при совершенствовании всех черно-пестрых пород мира. Черно-пестрый скот США и Канады совершенствовался в основном по обильномолочности и жирномолочности. При выращивании молодняка, кормлении и содержании коров применялась технология, направленная на создание нового, модернизированного, молочного типа скота. В результате в США и Канаде сформировался большой массив черно-пестрого скота, отличающегося от исходного материала по молочной продуктивности, живой массе, экстерьеру, емкости и размеру вымени. Можно считать, что без скрещивания на базе исходной породы, путем чистопородного разведения, создана новая голштинская порода.

Живая масса коров голштинской породы 670-700 кг, быков 960-1200 кг, причем коровы могут достигать живой массы 1000 кг, быки - 1250 кг. Бычки при рождении имеют живую массу 44-47, телки - 38-42 кг.

Голштины в основном черно-пестрой масти, с черными отметинами разных размеров. Встречаются животные черной масти, с небольшими отметинами на нижней части туловища, конечностях, кисти хвоста и голове. Изредка встречаются животные красно-пестрой масти. Высота в холке у взрослых коров в среднем 144 см, двухлеток - 143, быков - 158-160 см. Грудь у коров глубокая (до 86 см), достаточно широкая (до 65 см); задняя часть туловища длинная, прямая и широкая (ширина зада в маклоках составляет 63 см). Высота в холке у телок к 15-месячному возрасту достигает в среднем 123 см, к 18 месяцам - 126 см. Конституция крепкая.

При разведении скота голштинской породы выявлено много рекордистов по удою и количеству молочного жира за лактацию и пожизненной продуктивности.

Наивысший убой за 305 дней лактации при двукратном доении был получен от голштинской породы коровы БичерАрлинда Эллен в 1983 г. Он равнялся 25248 кг молока жирностью 2,82 %; с общим количеством жира за лактацию 712 кг.

Наивысший пожизненный убой получен в 1985 г. в США штате Калифорния от коровы голштинской породы, прожившей 19,5 года, за 5535 дней всех лактаций надоено 211212 кг молока, при выходе молочного жира - 6343 кг. Средний суточный убой у этой коровы за все годы использования составил 38 кг молока.

Вымя у голштинских коров в основном имеет ваннообразную и чашевидную форму, характеризуется большой емкостью. Индекс его равен в среднем 45-46 % (колеблется 38,4-61,3 %). За сутки при двукратном доении от коров получают по 60-65 кг молока и более. Максимальная скорость молокоотдачи колеблется в среднем от 3,21 до 3,51 кг в 1 минуту.

При разведении голштинов много внимания уделяется испытанию и оценке быков-производителей по качеству потомства и максимальному использованию быков-улучшателей.

Мировая и отечественная практика ведения молочного скотоводства, по мнению Л.А. Пархоменко, показывает, что лучшей и наиболее продуктивной является голштинская порода и она хорошо сочетается с черно-пестрой, что находит широкое применение в селекционных программах. Ежегодный генетический прогресс от голштинизации черно-пестрого скота Германии и Франции выражается в прибавке удои у коров на 400-800 кг и больше, чем от черно-пестрых сверстниц, полученных методом чистопородного разведения

#### **4.10Методы разведения и воспроизводство молочного и молочно – мясного скота**

Метод разведения — это целенаправленная система подбора животных для решения конкретных задач. В скотоводстве используют следующие методы разведения: чистопородное, скрещивание и гибридизацию. Их конечная цель — выведение животных, способных в определенных природно-климатических и технологических условиях эффективно оплачивать потребленные корма высококачественной продукцией. Селекция закладывает определенные качества животным, а при помощи технологических условий осуществляются возможности их проявления.

#### **4.11Получение и выращивание молодняка в молочном скотоводстве**

Система выращивания молодняка крупного рогатого скота должна учитывать биологические особенности роста и развития животных, способность формирования у них высокой продуктивности и крепкой конституции, быть экономически выгодной. Молодой организм

обладает способностью откладывать в органах и тканях белковые вещества, активно участвующие в обмене. С возрастом эта способность снижается, и приросты увеличиваются в значительной степени за счет отложения жиров. Рост молодняка зависит от условий кормления, содержания и от климата. При заметной недостаточности этих условий наступает задержка роста в основном тех или иных частей тела животного. При этом задерживается рост в основном тех тканей и органов, которые в данный период обладали наивысшей интенсивностью роста. Наоборот, ткани и органы, растущие менее интенсивно при недостаточности условий жизни, задерживаются в росте относительно меньше.

При нарушении соотношения в росте отдельных частей тела наступает явление недоразвития животного как целого организма. В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, различают две основные формы недоразвития: 1) эмбрионализм, возникающий в результате задержки роста животного в эмбриональном развитии, и 2) инфантилизм, являющийся следствием задержки роста животного после рождения.

Эмбрионализм у крупного рогатого скота наблюдается: 1) при скучном общем кормлении стельных коров; 2) хроническом недостатке протеина и его биологической неполноты; 3) дефиците минерального и витаминного питания стельных коров; 4) заболеваниях, нарушающих обмен веществ у стельных коров; 5) при вынашивании коров двоен-троен; 6) при сильном недоразвитии и сильном ожирении коров и другое. При эмбрионализме наиболее часто наблюдаются задержки роста периферического скелета. Поэтому эмбрионалы характеризуются низконогостью, относительно толстыми суставами и тонкими диафизами трубчатых костей, относительной низкозадостью, непропорционально тонкой шеей, тяжелой головой. В телосложении они сохраняют черты строения плода конца III и начала IV четверти эмбрионального развития. Функции размножения у них, как правило, развиты нормально.

#### **4.12 Основные понятия и классификация технологий производства молока**

Основные этапы производства молока:

**Приемка молока.** Каждую партию молока, поступающую на предприятие, необходимо контролировать. Приемку и оценку качества молока начинают с внешнего осмотра тары. Потом проводится органолептическая оценка - молоко пробуется на запах, вкус, цвет и консистенцию. Затем отбирается проба молока и проводится ее анализ в лабораторных условиях на его состав и бактериальную обсемененность. Исходя из результатов оценки молоко сортируется.

**Очистка молока.** Для очистки молока от механических примесей предназначены фильтры различных конструкций. Применяется различный фильтрующий материал - марля, ватные фильтры, лавсановая ткань.

Наиболее совершенным способом очистки молока является использование сепараторов-молокоочистителей. Центробежная очистка молока осуществляется за счет разницы между плотностями частиц плазмы молока и посторонних примесей. Посторонние примеси, обладая большей плотностью, чем плазма молока, отбрасываются к стенке барабана и оседают на ней. В ходе центробежной очистки молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения. После очистки молоко немедленно охлаждается до возможно низкой температуры.

**Сепарирование молока** Сепарирование молока – это процесс разделения его на сливки и обезжиренное молоко при помощи сепаратора-сливкоотделителя.

**Нормализация молока** Нормализация молока проводится в целях регулирования химического состава молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) до значений, соответствующих стандартам и техническим условиям. Чаще всего нормализацию проводят по массовой доле жира.

**Гомогенизация молока** Гомогенизация молока (сливок, молочной смеси) – процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий.

**Пастеризация** Пастеризация осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 до 95 градусов).

Цели пастеризации следующие:

- Уничтожение патогенной микрофлоры, получение продукта, безопасного для потребителя в санитарно-гигиеническом отношении;
- Снижение общей бактериальной обсемененности, разрушение ферментов сырого молока, вызывающую порчу пастеризованного молока, снижение его стойкости в хранении;
- Направленное изменение физико-химических свойств молока для получения заданных свойств готового продукта, в частности, органолептических свойств, вязкости плотности сгустка и т.д.

В промышленности принят режим пастеризации 75-76 градусов с выдержкой 15-20 секунд, которой обеспечивают гигиеническую надежность, уничтожение патогенных микроорганизмов, сохранение пищевой и биологической ценности молока, его защитных факторов.

**Стерилизация** Стерилизация молока проводится в целях получения безопасного в санитарно-гигиеническом отношении продукта и обеспечения его длительного хранения при температуре окружающей среды без изменения качества.

Из известных способов стерилизации наиболее надежным, экономически выгодным и нашедшим широкое применение в промышленности является тепловой. Сущность тепловой стерилизации заключается в тепловой обработке молока при температуре выше 100 градусов с выдержкой в целях уничтожения в нем всех бактерий и их спор, инактивации ферментов при минимальном изменении его вкуса, цвета и питательных ценности.

Эффективность стерилизации находится в прямой зависимости от температуры и продолжительности ее воздействия.

Готовый продукт можно хранить и употреблять в течение года. Наиболее прогрессивной является стерилизация продукта в потоке при ультравысокотемпературном режиме (135-150 градусов с выдержкой несколько секунд) с последующим фасованием его в асептических условиях в стерильную тару.

Ультравысокотемпературная обработка позволяет увеличить продолжительность хранения продуктов до 6 месяцев. При фасовании молочных продуктов в асептических условиях применяют пакеты из комбинированного материала, пластмассовые бутылки, пакеты из полимерного материала, а также металлические банки и стеклянные бутылки.

Молоко, стерилизованное при ультравысокотемпературных режимах с кратковременной выдержкой, по своим качествам показателям приближается к пастеризованному молоку.

**Общая технология** Производство пастеризованного молока на городских молочных заводах, несмотря на разнообразие его видов, состоит в основном из одинаковых для всех видов молока операций: приемка и подготовка сырья, нормализация, очистка, гомогенизация, пастеризация, охлаждение, розлив, упаковывание, маркирование, хранение и транспортирование. Технология пастеризованного молока ведется по единой схеме с использованием одинакового оборудования.

### **3. Классификация и ассортимент молока**

Согласно ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия» молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортовое.

Сырьё для производства молока служат натуральное молоко, обезжиренное молоко, сливки.

**Натуральное молоко** – это необезжиренное молоко без каких-либо добавок. Оно не поступает в реализацию, так как имеет нестандартизированное содержание жира и СОМО. Используется для выработки различных видов молока и молочных продуктов.

**Обезжиренное молоко** — обезжиренная часть молока, получаемая сепарированием и содержащая не более 0,05% жира.

**Сливки** — жировая часть молока, получаемая сепарированием.

**Пастеризованное молоко** — молоко, подвергнутое термической обработке при определенных температурных режимах.

**Нормализованное молоко** — пастеризованное молоко, доведенное до требуемого содержания жира.

**Восстановленное молоко** — пастеризованное молоко с требуемым содержанием жира, вырабатываемое полностью или частично из молочных консервов.

**Цельное молоко** — нормализованное или восстановленное молоко с установленным содержанием жира.

**Молоко повышенной жирности** — нормализованное молоко с содержанием жира 4 и 6%, подвергнутое гомогенизации.

**Нежирное молоко** — пастеризованное молоко, вырабатываемое из обезжиренного молока.

**Восстановленное молоко** — молоко с содержанием жира 3,5, 3,2 и 2,5%, вырабатываемое полностью или частично из сухого коровьего молока распылительной сушки. Для получения восстановленного молока сухое цельное молоко распылительной сушки смешивают с подогретой водой, перемешивают. В полученную эмульсию с содержанием жира 20% добавляют воды до жирности 3,2%, фильтруют, охлаждают и выдерживают 3—4 ч при температуре не выше 6 °C для более полного растворения основных компонентов и набухания белков. Далее нормализованное молоко пастеризуют, гомогенизируют, охлаждают и разливают.

**Цельному пастеризованному молоку**, полученному из восстановленного, присущи выраженный вкус пастеризации (Ореховый вкус), слегка водянистая консистенция. Для устранения этих недостатков восстановленное молоко «облагораживают», частично добавляя в него натуральное молоко.

**Пастеризованное молоко повышенной жирности** готовят из цельного молока путем добавления сливок до содержания жира 4 или 6%. Это молоко должно обязательно подвергаться гомогенизации с целью замедления отстоя молочного жира.

**Витаминизированное молоко** вырабатывают двух видов: с витамином С и Е витаминами А, D<sub>2</sub> и С для детей дошкольного возраста. Содержание витамина С должно быть не менее 10 мг на 100 мл молока.

**Белковое молоко** характеризуется низким содержанием жира и повышенным количеством СОМО. При выработке белкового молока сырье нормализуют по жиру и СОМО, добавляя необходимое количество сухого цельного или обезжиренного молока. Белковое молоко отличается повышенной кислотностью (до 25 Т) за счет высокого содержания СОМО, в том числе белков, имеющих кислую реакцию.

#### **4.13 Технология производства молока при привязном и беспривязном способах содержания коров.**

1. Привязное содержание. Является основным в молочном скотоводстве (95 %). Преимущество его по сравнению с беспривязным состоит в том, что индивидуальное закрепление и обслуживание коров позволяет получать продукцию на 12-20 % больше и удлинять срок хозяйственного использования на 2-3 лактации.

Организация привязного содержания целесообразна в двух-четырех-рядных коровниках вместимостью на 100 и 200 коров при расположении в одном ряду не более 50 животных с доением на установках с молоко-проводом. Раздача корма мобильная кормораздатчиками типа КТУ-10. Уборка навоза скребковыми транспортерами (ТСН-160, ТСН-3.0Б, ТСН-2).

Полы в стойлах с уклоном 1-2° в сторону навозного прохода делают из керамзита, бетона, асфальта, резинобитума. Подстилка - солома или опилки. При содержании животных на привязи им представляются активные прогулки. Это способствует укреплению их здоровья и нормальному функционированию воспроизводительной системы.

Выгульные дворы устраивают вдоль продольных стен коровника или относят на определенное расстояние и совмещают их с летним лагерем. Норма площади выгульного двора из расчета 8 м<sup>2</sup> твердого покрытия или 20-25 м<sup>2</sup> без него. На выгулах устраивают кормушки, из расчета фронта кормления 0,8 м, теневые навесы. Зоогигиенические нормативы в коровнике привязного содержания следующие: температура воздуха не менее 10 °С зимой, относительная влажность - 75 %, содержание углекислого газа - 0,25 %, аммиака не больше - 0,2 мг/л.

В зависимости от природно-климатических и хозяйственных условий привязное содержание имеет свои особенности. Так, в районах достаточного увлажнения, обеспеченными пастбищами, содержание коров на привязи в стойловый период сочетают с пастбищным содержанием летом. Если пастбищные участки расположены дальше, чем на 2-2,5 км от фермы, устраивают летние лагеря с передвижными доильными установками. Для пастбища формируют гурты не больше, чем по 150-200 коров (лучше по 110-120 коров).

В хозяйствах, где высокая распаханость земель и нет пастбищ, летом коров содержат в лагерях, расположенных вблизи посевов культур зеленого конвейера. При этом животных не пасут, зеленый корм из сеянных трав скашивают и скармливают коровам.

Учитывая основной недостаток привязного содержания - низкая производительность труда и некоторые издержки воспроизводства стада, необходимо дальнейшее совершенствование этого способа в направлении комплексной механизации и автоматизации основных процессов - доения, кормления, уборки и утилизации навоза, а также организации активного мотиона животных в стойловый период.

Хорошие результаты при стойлово-лагерной и стойловой системах содержания молочного скота могут быть получены при кормлении животных в летний период силосом и сенажем. Такая система с успехом применяется на молочном комплексе «Кутузовка» Харьковской области. Из опыта этого хозяйства видно, что использование культур зеленого конвейера в виде силоса и сенажа повышает сбор кормовых единиц с 1 га на 25-40% и позволяет иметь среднесуточные удои по стаду на уровне 12-14 кг при расходе 250-300 г концентратов на 1 кг молока.

При любой системе содержания в пастбищный период молочный скот должен быть бесперебойно обеспечен зеленым кормом в натуральном или консервированном виде из расчета 40-60 кг на корову в сутки, в зависимости от природно-экономических условий зоны и особенностей хозяйства.

В промышленной технологии производства молока важное значение имеет решение вопроса о рациональном способе содержания коров в зимний период. На крупных фермах и комплексах применяют привязное и беспривязное содержание коров. Оба способа имеют свои достоинства и недостатки, проявляющиеся по-разному, что связано с конкретными природно-экономическими условиями.

**Привязное содержание коров** обеспечивает лучшие условия для формирования кормления и раздоя коров. Однако в этом случае затраты труда на 1 ц молока в 1,3-1,6 раза выше, чем при беспривязном содержании, при равных удоих коров.

Беспривязное содержание коров по сравнению с привязным, позволяет значительно сократить затраты труда, более эффективно использовать средства механизации производственных процессов, способствует рационализации труда скотоводов. При этом затраты корма в стойловый период на продукцию выше на 5-10 %, чем при привязном содержании, из-за высоких затрат энергии на двигательную активность животных.

Наибольшее распространение получило беспривязное содержание с боксами для отдыха, изолированными от кормовой зоны, и удалением навоза дельта-скреперами (УС-10 и УС-15).

Размеры боксов: ширина 1-1,1 м, длина 1,9-2,1, разделители боксов монтируют из металлических труб диаметром 1,5-2 дюйма, высотой 1-1,2 м. Полы в боксах делают из дерева, асфальта, битумно-керамзитовых плит и других материалов. Если навоз хранится в подпольном хранилище, то боксы застилают древесными опилками или соломенной резкой. Пол бокса должен быть на 20-25 см приподнят над уровнем пола навозного прохода. Ширина планки решетчатого пола 80-120, а щелей - 30-40 мм.

Животных формируют в группы с учетом их физиологического состояния и размещают в секциях по 40-50 коров. Перемещать коров из одной группы в другие группы следует как можно реже, стараться сохранять постоянство групп в течение 6-8 месяцев лактации в зависимости от продуктивности коров. Содержать коров-первотелок и взрослых коров следует раздельно. Продолжительность разовой дойки на ферме, комплексе не должна превышать 3-3,5 часа. Продолжительность пребывания коров на преддоильной площадке - не больше 10-15 минут. Приучение нетелей к доильной установке осуществляется в течение 20-24 дней. Применяют четырехкратную раздачу объемистых кормов, особенно зеленой массы трав, трехкратное доение - в течение первых 4-5 месяцев лактации.

Выбор доильных машин зависит от способа содержания коров. При привязном содержании лучше применять доение на установках с молокопроводом (АДМ-8А-1, АДМ-8А-2), а при беспривязном - в доильных залах на установках УДЕ-8 («Елочка»), УДТ-6 («Тандем»), УДА-6А, УДА-8А и УДС-3А (пастбищах).

Кратность доения коров зависит от конкретных хозяйственных условий и пород скота. Сокращение числа доек с 3 до 2 раз в сутки способствует росту производительности труда в молочном скотоводстве в среднем на 20 %, однако при этом отмечается значительное снижение молочной продуктивности коров.

Беспривязный способ содержания коров наиболее полно отвечает биологическим потребностям животных, позволяет значительно повысить производительность труда за счет крупногруппового содержания животных, унифицированного их обслуживания, использования высокопроизводительных доильных установок типа «елочка» и «тандем», эффективных средств навозоудаления.

Суть его состоит в том, что скот содержится без привязи в условиях, приближающихся к естественным. Во всех случаях принцип содержания групповой; численность технологических групп в секциях зависит от сроков их комплектования, мощности фермы, применяемых установок и производительности труда работников. Основное помещение используется исключительно для отдыха животных, поэтому в коровнике не монтируют никакого технологического оборудования, что позволяет разместить в нем в полтора раза больше животных по сравнению с привязным способом.

В настоящее время на фермах с беспривязным содержанием коров получают только 4 % валового производства молока. Однако эта технология считается перспективной, и в дальнейшем в стране планируется 15 % всего поголовья перевести на беспривязное содержание.

Беспривязный способ содержания применяется в нескольких вариантах: боксовый — с разделением зон кормления и отдыха кормонавозным проходом; комбибоксовый — в боксах, примыкающих к кормушкам (кормовым столам); на глубокой периодически сменяемой подстилке.

Каждый из них в зависимости от системы раздачи кормов и навозоудаления имеет свои модификации.

Коров комплектуют в группы с разницей в сроках отела не более 28 дней. На крупных фермах в период массовых отелов при комплектовании групп следует учитывать фактическую суточную продуктивность коров. Состав технологических групп должен быть постоянным, а размер - в пределах 25...50 голов. Животных разных групп содержат в отдельных секциях. Доение коров проводят в доильных залах на установках «карусель», «елочка» и «тандем».

Применение доильных установок станочного типа улучшает условия труда на процессе доения, делает его привлекательным и производительным. Кроме того, при такой технологии в 4...5 раз сокращается протяженность молокопровода, что обеспечивает необходимый санитарный уход за ним и повышает качество молока.

Для раздачи кормов используют комбинированные погрузчики-раздатчики. Применяют автоматизированные кормовые станции для индивидуального нормированного скармливания концентрированных кормов. В этом случае количество коров во всех группах должно быть одинаково — 24...26 голов, что связано с производительностью техники.

Навоз удаляют при содержании животных на глубокой подстилке с помощью бульдозеров, а при боксовом и комбибоксовом содержании — скреперными установками с подачей его в навозохранилище с помощью оборудования различных конструкций для выгрузки навоза.

Лучшие молочные фермы Российской Федерации, применяющие технологию производства молока при беспривязном содержании коров, на производство 1 ц молока при годовом удое коров 4...6 тыс. кг затрачивают 1...2 чел.-ч, а на одного работающего приходится 30...45 голов

#### **4.14 Поточно – цеховая система производства молока.**

Применяемый на молочных фермах традиционный метод обслуживания маточного поголовья основан на закреплении за операторами постоянных групп коров независимо от их физиологического состояния и уровня продуктивности. Когда в одной группе содержатся новотельные, заканчивающие лактацию, сухостойные коровы, а иногда и нетели, то оператор не в состоянии обеспечить равнозначный уход за всем поголовьем. На современной ферме оператор обслуживает 50 и более коров, из них доятся 35 – 40, остальные находятся в запуске и попусту занимают место в дорогостоящем помещении. С переводом коровы в родильное помещение ее место пустует, а значит, снижается эффективность использования доильного оборудования.

Сухостойным коровам и нетелям необходимо больше двигаться и получать рацион, отличающийся от рациона кормления дойных коров. Но дифференцировать кормление невозможно, потому что современные механизмы не в состоянии нормировать кормление коров в группе в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности. Особенно не желательно, когда операторы осуществляют работы, не связанные с доением. Их труд, как и труд других работников молочной фермы, должен быть строго специализирован.

Все эти и многие другие факторы привели к необходимости изменить привычный метод обслуживания маточного стада крупного рогатого скота и ввести более глубокое разделение труда работников молочных ферм. Таким образом появилась новая технология, основанная на внутрифермской специализации и цеховой организации труда, получившая название Поточно-цеховой системы производства молока (ПЦС).

Сущность ее заключается в том, что для животных создаются более благоприятные условия кормления и содержания в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности, а также обеспечивается четкая организация воспроизводства стада. Все поголовье коров разделяют на технологические группы, которые размещаются в разных помещениях или в секциях одного помещения. По мере изменения физиологического состояния животных переводят из одного цеха в другой, образуя живую поточную линию.

Применяют несколько вариантов поточно-цеховой системы, но наибольшую эффективность обеспечивает четырехцеховая технология:

1. сухостойных коров и нетелей;
2. отела;
3. раздоя и осеменения;
4. производства молока.

Такое разделение позволяет приспособить основные элементы технологии к физиологическим особенностям организма животных в разные периоды межотельного цикла, проводить углубленную работу по воспроизведению стада, четко определить круг обязанностей животноводов и зоветспециалистов, упорядочить их рабочий день, обеспечить контроль качества труда и производимой продукции. При такой цикличности использования животных все звенья межотельного цикла укладываются в один календарный год. Умелое чередование периодов нагрузки и отдыха обеспечивает интенсивное и многолетнее использование коров при высокой продуктивности.

### **Цех отела**

Предназначен для обеспечения нормального течения родового акта коров, получения и сохранения всех народившихся телят, подготовки коров к предстоящей лактации, не допустить заболеваний родополовой системы.

Цех отела включает 4 секции: предродовую, родовую, послеродовую, профилакторий для телят. Иногда в него включают также: ветеринарную аптеку, моечную и подсобные помещения. Перед поступлением в цех отела коров и нетелей подвергают тщательному ветеринарному осмотру и санитарной обработке. Основное внимание обращают на состояние вымени. Подрезают разросшиеся копыта и при необходимости остригают волос на вымени.

Коровы поступают в предродовую секцию за 10 дней до отела. Здесь их содержат на привязи в стойлах с размерами пола 2\*1,5 м, кормят сеном вволю и концентратами (1,5 – 2 кг), которые исключают из рациона за 2 дня до отела. С появлением признаков наступающих родов животных переводят в родовую секцию. Предродовыми признаками служат размягчение связок у корня хвоста, выделение прозрачной слизи из половых органов, набухание вымени. Корова беспокоится, оглядывается назад, переступает ногами, то ложится, то встает. Корову тщательно моют теплой водой мылом, заднюю часть туловища обмывают раствором фурацилина (1 г на 5 л воды) либо 0,5%-м раствором хлорамина или марганцовки (1 г на 1 л воды).

Для растела коров оборудуют специальные боксы-денники размером 3,5\*3 м. Количество денников составляет 20 – 25% от числа мест в цехе отела. Стены денников сплошные, высотой 1,7 м. Денники оборудуют кормушками и автопоилками, пол обильно застилают сухой соломой. Коров содержат беспривязно. Наблюдения показывают, что в таких денниках отелы проходят более благополучно, чем в стойлах. Однако круглосуточное дежурство операторов в родильном отделении обязательно.

Если за коровой хорошо ухаживали в сухостойный период и полноценно кормили, отел обычно проходит легко и быстро, не более часа.

Родившегося теленка принимают на чистую мешковину, брезент или kleenку, сразу же удаляют слизь из ноздрей, рта, ушей и протирают их чистой тряпочкой, смоченной раствором борной кислоты (2 чайные ложки на 0,5 л воды). Если при рождении пупочный канатик не оборвался, его обрезают ножницами, на расстоянии 10 – 12 см, выдавливают из пуповины кровь и дезинфицируют 5%-й настойкой йода или крепким раствором марганцовки.

После приема теленка загрязненную подстилку из-под коровы убирают, настилают свежую и сухую. Послед складывают в железный ящик с последующим его захоронением. Заднюю часть тела коровы обмывают теплой водой с мылом, вытирают чистой мешковиной и дают возможность корове-матери облизать теленка. Этот технологический прием научно обоснован. При облизывании корова хорошо очищает теленка от слизи, массажирует его тело и ускоряет высыпивание кожи. В результате теленок быстро обсыхает, приобретает глубокое дыхание, усиливается его сердечно-сосудистая деятельность. Он быстро встает и устойчиво держится на ногах.

Спустя 30 – 40 мин после отела корове выпаивают собранную амниотическую жидкость, дают 1 – 2 ведра теплой, слегка подсоленной воды (100 г соли на 10 л воды). Рекомендуется так же выпоить 2 – 3 л молозива, разбавленного водой. У новотельной коровы под воздействием околоплодной жидкости ускоряется отделение последа и субинволюция матки. Для ускорения отделения последа положительный эффект дает выпаивание корове через 1,5 – 2 ч после отела 4 – 5 л настоя, приготовленного из 2 – 3 высушенных шляпок подсолнечника, заготовленных летом в период активного цветения.

Кормление коровы-роженицы имеет свои особенности. В день отела ей дают хорошее мелкостебельчатое сено, а на вторые сутки готовят теплое пойло из овсянки или отрубей. В течение 3 – 4 дней рацион коровы состоит из хорошего сена и болтушки из концентратов в

количестве 1,5 – 1,8 кг. Начиная с 5-го дня постепенно вводят в рацион другие корма. Поят ее теплой водой. Спустя 3 дня после отела корове предоставляют легкие прогулки в загоне.

Новорожденный теленок находится вместе с матерью 12 – 18 ч. Совместное содержание коров и телят положительно сказывается на резистентности молодого организма и уменьшает случаи задержания последа и заболевание коров маститом. Перед тем как подпустить теленка, вымыв коровы обмывают и подтирают полотенцем, смоченным дезинфицирующим раствором (0,5%-й раствор дезмола или однохлористого йода, гипохлорита натрия или кальция, 1%-й раствор хлорамина). Первые струйки молозива сдаивают в отдельную посуду, освобождая сосковые каналы от «пробок» и визуально устанавливают качество молозива. Сдаивание первых 3 – 4 струек, богатых микроорганизмами, предупреждает заболевание новорожденных телят. Подпуск теленка к корове для сосания не ограничивают. Независимо от подсоса корову доят по распорядку дня, принятому на ферме.

Профилакторий для телят разделяют на 4 – 6 изолированных секций, используемых по принципу «пусто – занято». В каждой секции устанавливают индивидуальные клетки с решетчатым дном, приподнятым над полом на 40 см. Нагрузка на оператора по обслуживанию новорожденных коров в дородовой и послеродовой секциях – 25, в профилактории – 35 – 40 голов.

### **Цех раздоя и осеменения**

Под раздоеем подразумевают, ряд мер, направленных на повышение молочной продуктивности коров в течение всей лактации и, особенно, в ее первую треть.

Этот цех комплектуют новорожденными коровами спустя 10 – 15 дней после отела. Здесь создают самые благоприятные условия кормления и содержания, которые позволяют получать от животных максимум продукции, сохранять здоровье и осеменять в намеченные сроки. В этом цехе организуют раздой коров путем авансированного кормления, выполнение правил машинного доения и ухода за выменем. Продолжительность пребывания коров в цехе раздоя 90 – 100 дней. Цех раздоя одновременно выполняет функцию контрольно-селекционного двора, где решается вопрос о дальнейшем использовании коров-первотелок. Первотелку оставляют в стаде, если ее продуктивность за лактацию в товарных хозяйствах равна или больше среднего удоя по стаду, в племхозах – не менее 70% удоя полновозрастных коров.

Непременным условием в цехе раздоя является ежедневный активный мицон коров зимой и пастбищное содержание летом. Продолжительность и техника проведение прогулок аналогичны цеху сухостойных коров, но по объему нагрузок они должны быть несколько интенсивнее. Пребывание животных на свежем воздухе, солнечная инсоляция, активация мышечной деятельности и возможность общения с другими особями стада стимулируют обменные процессы. При этом феномены полового цикла проявляются четче, легче выявляется охота, повышается оплодотворяемость, сокращается сервис-период. Нагрузка на оператора при привязном содержании 25 – 40 коров, при беспривязном – 70 – 100. Большую работу в цехе проводит техник по искусственному осеменению и ветврач-гинеколог.

Осеменяют коров перед дойкой. Животных после осеменения выдерживают на привязи не менее 4 ч, а при двукратном осеменении – до окончания половой охоты.

### **Цех производства молока**

Назначение этого цеха – сохранение высокой продуктивности дойных коров в течение лактации, профилактика заболеваний вымени, обеспечение нормального течения беременности и проведение своевременного качественного запуска.

Перевод коров в этот цех совпадает с прекращением роста удоев и поэтому назначение его состоит в поддержании достигнутого уровня продуктивности как можно более длительное время. В цех производства молока коровы поступают оплодотворенными, и в связи с этим задачей цеха является создание условий, обеспечивающих нормальное течение беременности и развитие здорового приплода. Здесь же организуют своевременный и правильный запуск коров.

Для коров с удоем 2500 – 3000 кг молока запуск не представляет проблем, поскольку их разовые удои к концу лактации составляют 4 – 6 кг. Запуск высокопродуктивных коров с суточным удоем и в конце лактации 15 кг и более требует большего внимания зооветспециалистов и мастерства оператора.

В начале запуска из рациона исключают сочные корма. Если удои снижаются недостаточно быстро, то исключают концентраты и ограничивают потребление воды. Корову переводят на однократное доение, а через 3 – 4 дня доят через день, два, три. Затем доение прекращают совсем. В начальный период запуска коров можно менять местами. Такой прием эффективно снижает удои, так как происходит смена обстановки и соседей по стойлу. Очень важно во все дни запуска

корову выдаивать полностью, в противном случае даже не большой остаток молока в вымени приводит к его огрубению.

В течение двух недель после запуска необходимо контролировать состояние вымени, и если оно уменьшилось в объеме и из вымени коровы выделяется водянистая клейковидная жидкость - значит, корова запущена, и ее надо кормить по нормам и рационам, предназначенным для стельных сухостойных коров. В цехе производства молока нагрузка на оператора при привязном содержании и доении в молокопровод 40 – 50 коров, при беспривязном (боксовом) – до 150.

В летний период технологические группы коров сохраняют и содержат отдельно. Летний лагерь оборудуют в соответствии с цеховой структурой стада.