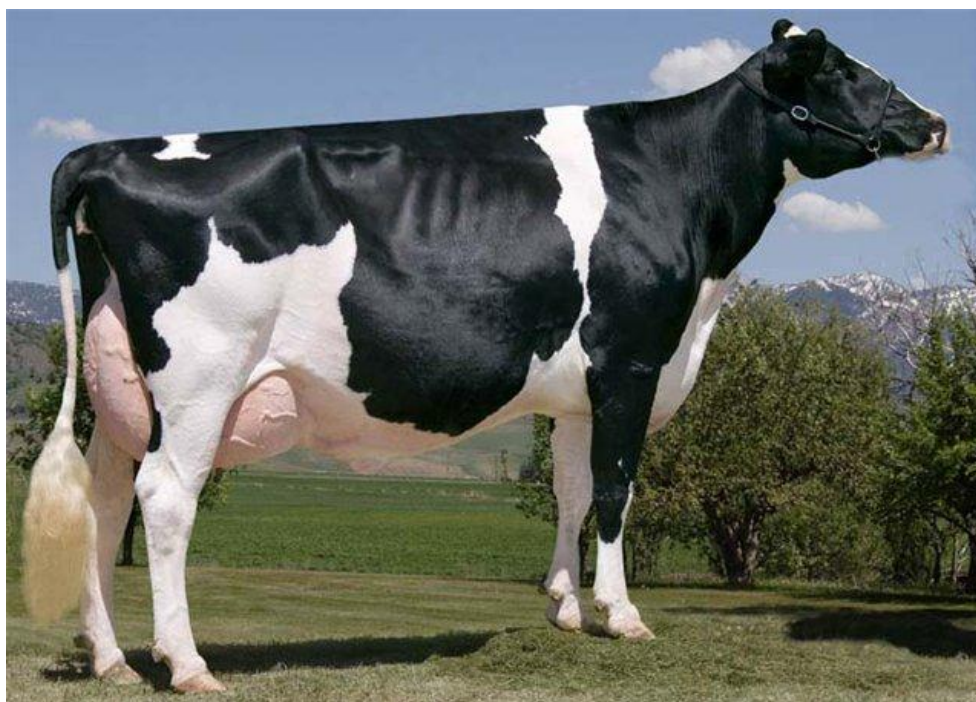


**МОРОЗОВА Н.И., МУСАЕВ Ф.А., ИВАНОВА Л.В.,
БЫШОВА Н.Г., МОРОЗОВА О.А.**

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ ПРИ
КРУГЛОГODOVOM СТОЙЛОВOM
СОДЕРЖАНИИ**



Рязань-2013

УДК 636.083.314:636.234.1

М 35

ISBN 978-5-98660-124-3

Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Иванова Л.В., Бышова Н.Г., Морозова О.А.

Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании: Монография. – Рязань: РГАТУ, 2013 – **165** с.

Рецензенты:

доктор биол. наук, профессор **Г.Ф. Сергиенко** (Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства» Российской академии сельскохозяйственных наук)

доктор с.-х. наук, профессор **Н.И. Торжков** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева»)

В монографии авторами рассмотрена молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании. Показаны технологические приемы, повышающие молочную продуктивность и качество молока – сырья в соответствии с требованиями Федерального закона «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

На основании собственных многолетних комплексных исследований, обобщения результатов исследований отечественных и зарубежных ученых обоснованы хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы, поточно-цеховая система производства молока в условиях реконструированного молочного комплекса.

Большое внимание уделено вопросам кормовой базы и технологии кормления голштинских коров с помощью информационной программы «Кормовые рационы».

В монографии описана технология доения коров в автоматизированном доильном зале «Dairy-master» с центром управления «Milk Manager», первичной обработки молока, приведен анализ молочной продуктивности и качества молока голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании.

Монография предназначена для работников научно-исследовательских и учебных заведений, аспирантов, студентов сельскохозяйственных ВУЗов, специалистов и руководителей АПК.

ISBN 978-5-98660-124-3

© Морозова Н.И., Мусаев Ф.А.,
Иванова Л.В., Бышова Н.Г.,
Морозова О.А.

© ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
Введение	4
1.Использование скота голштинской породы в мире и Российской Федерации	5
2.Хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы	10
3.Поточно-цеховая система производства молока в условиях реконструированного молочного комплекса	23
4.Адаптация голштинских коров в зависимости от условий содержания и создание комфортного микроклимата	29
5.Кормовая база и технология кормления голштинских коров при круглогодовом содержании	38
6.Селекционно-племенная работа со стадом коров венгерской селекции	92
7.Технология доения и первичной обработки молока	99
8.Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодовом стойловом содержании	105
9.Качество молока в соответствии с требованиями Федерального закона «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»	141
10.Экономическая эффективность производства молока коров венгерской селекции при круглогодовом стойловом содержании	147
Заключение	150
Список литературы	153

Введение

В соответствии с Государственной программой на 2013-2020 годы подпрограмма «Развитие отрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства» предусматривает увеличение объемов производства молока до 36 млн. т, а потребление на душу населения до 258 кг. Решение этой задачи будет осуществляться на основе породного обновления животных, стабилизации поголовья и увеличения продуктивности. Реализация генетического потенциала новых пород будет проводиться путем перехода к новым технологиям содержания, создания кормовой базы и сбалансированного кормления животных.

В молочном скотоводстве развитых стран мира ведущее место занимает голштинская порода. Животные этой специализированной молочной породы отличаются желательным типом телосложения и высокой молочной продуктивностью. В благоприятных условиях микроклимата, беспривязной системы содержания и сбалансированного кормления удои голштинских коров в племенных стадах в нашей стране достигают 8000-10000 кг, массовая доля жира в молоке составляет в среднем 3,5-3,6% (Стрекозов, Н.И. и др., 1997; Сакса, Е.И. и др., 2001; Wielgosz-Groth, Z., 2001; Прохоренко, П.Н., 2005; Дунин, И.М., др., 2010; Туников, Г. М. и др., 2011; Бышова Н.Г., 2011).

Молочная продуктивность коров обусловлена многими факторами. Однако наибольшее влияние оказывают генотипические факторы: порода, генотип, генеалогическая принадлежность. Большое влияние оказывает физиологическое состояние и паратипические факторы: сбалансированность кормления и условия содержания. Факторы, влияющие на молочную продуктивность и качество молока должны постоянно учитываться и контролироваться с целью получения качественного молока и молочных продуктов (Шувариков А.С., 2001, 2004).

В последние годы в ряде областей России на животноводческих фермах и комплексах появляется все большее количество высокопродуктивного голштинского скота зарубежной селекции, обладающего высоким генетическим потенциалом, что позволяет повысить молочную продуктивность и качество молока.

Для реализации генетического потенциала коров голштинской породы необходимо создание комфортных условий содержания и полноценного кормления. В связи с этим наши исследования посвящены изучению молочной продуктивности коров голштинской породы при круглогодичном стойловом содержании.

1.Использование скота голштинской породы в мире и Российской Федерации

В настоящее время развитие молочного скотоводства в мире характеризуется интенсификацией селекционных процессов, направленных на повышение экономичности производства молока за счет совершенствования разводимых пород, изменения их соотношения, численности животных на фермах, применения современных технологий, методов племенной оценки коров и быков, программ разведения.

Основным направлением в разведении крупного рогатого скота является реализация генетического потенциала за счет полного его обеспечения высококачественными кормами рациона и совершенствования технологии содержания.

В условиях интенсивной технологии, внедрении инновационных и информационных технологий в молочном скотоводстве необходимо разведение высокопродуктивных пород скота. В связи с этим во всем мире большой популярностью пользуется скот голштинской породы. В последние двадцать лет его разводят во многих странах мира.

Среди молочных пород стран Европейского и Американского континентов наивысшим генетическим потенциалом характеризуется голштинская порода США и Канады (Prescott M.S., Scholl M., Wing H.H.et. al. 1960; Mansfield R.H., 1985; Ansell R.H., 1974; Mc Dowell, 1974, 1976, 1985; Jasioravski H., Reklewski Z., Stolzman S.,1983; Kliwer R.H., 1982; Benlekna, 1985; Miglior F., Muir B.L., Van Doormaal B.J., 2005).

По мнению Schuttler H., 1975, создание голштинской породы - выдающееся достижение селекционеров США и Канады. Голштины этих стран в настоящее время экспортируются более чем в 70 стран мира. Все мировые рекорды по молочной продуктивности принадлежат коровам этой породы. Так, за 365 дней лактации рекордный надой был получен от коровы Бичер Арлинда Эллен 7336725– 25247 кг жирностью 2,8 % при выходе молочного жира за лактацию 794 кг (Marell D., Perez D., 1981).

Наивысший пожизненный выход молочного жира - 7153 кг дала корова Бризвуд Петси Бар Понтиак 617402. Этой корове принадлежит рекорд по молочному жиру, полученному за лактацию - 1012 кг (Schuttler H., 1975).

В 2010 году американская Ассоциация по разведению голштинской породы зафиксировала новый мировой рекорд. В штате Висконсин от коровы №1326 за 365 дней 3-ей лактации было получено 32804 кг молока (в среднем

89 кг в сутки) с массовой долей жира 3,86% и 3,12% белка (Янчуков, И. и др., 2011).

Во всем мире наибольшее распространение в открытых популяциях получила голштинская порода, она дала мощный толчок развития всего молочного скотоводства. Опыт ряда стран показывает, что при голштинизации возможно увеличение среднего удоя на корову более чем на 100 - 143 кг ежегодно. Сегодня просматривается тенденция объединения пород голштинизированного черно-пестрого скота США и Европы в одну мировую популяцию, чему способствует интенсивный международный обмен племенным материалом и универсальными методами оценки селекции.

В настоящее время средняя продуктивность голштинского скота США и Канады на 1000-1500 кг больше, чем черно-пестрых коров европейских стран и Австралии. Канадский скот в отличие от американских голштинов имеет более крепкую конституцию, хорошее продуктивное долголетие, способность к интенсивному раннему раздоя. Удои первотелок превышают 7500 кг с жирностью 3,7%. 85-97% коров имеют железистое, равномерно развитое вымя ваннообразной и чашеобразной формы. Живая масса выдающихся коров достигает 815-900 кг.

В Германии в настоящее время средняя продуктивность по фермерским хозяйствам составляет около 8000 кг в год, высота в холке 142-144 см, живая масса - 600-650 кг. Голштинской породе скота принадлежит ряд мировых рекордов по удою и выходу молочного жира.

Резкому увеличению продуктивности голштинского скота способствовали в основном два фактора: интенсивное использование коров (ежегодная выбраковка их по продуктивности составляла 25-30%, а иногда доходила до 50%), а также увеличение скармливания концентрированных кормов, сбалансированных по макро- и микроэлементам.

Европейский тип черно-пестрого скота Голландии и ФРГ отличается плотным телосложением, хорошим убойным весом, высоким содержанием жира в молоке. В результате интенсивного использования голштинских быков-улучшателей в ФРГ черно-пестрый скот в настоящее время характеризуется ярко выраженным молочным типом, с кровностью по голштинскому скоту 80-90%.

Высока популярность голштинов в Нидерландах. Опыты по скрещиванию голландского скота с голштинами были начаты в 1970 г. С 1974 г. там эффективно используют голштинскую породу для улучшения местных пород, сейчас 83% черно-пестрых коров осеменяют спермой голштинских быков. В результате такого метода разведения за 10 лет удой

повысился на 1003 кг, содержание жира в молоке - на 0,09%, белка - на 0,04%, Заметно улучшился экстерьер местного скота за счет увеличения промеров длины и высоты туловища у животных с большой долей крови по голштинам. В Голландии спермой голштинских быков американской селекции осеменяют около 50% голштинского скота.

Однако голштинский скот характеризуется удовлетворительными воспроизводительными способностями. Средняя продолжительность сервис-периода у импортированных коров первого отела составила 117,8, второго - 99,3 и третьего - 80,1 дня.

Австралийский голштинский скот отличается меньшими размерами и несколько меньшей продуктивностью в сравнении с европейским и канадским скотом. Средняя продуктивность голштинского поголовья в Австралии составляет 6000-6500 кг.

В хозяйствах нашей страны разводят достаточное количество молочных и комбинированных пород, которые характеризуются высокими генетическими, продуктивными и адаптационными качествами.

Использованию голштинской породы для улучшения продуктивных качеств черно-пестрого скота посвящены многочисленные исследования (Лебедев М. М. и др., 1976; Солдатов А.П., 1980; Кибкало Л., Галкина Л., 1993; Карамаев С.В., 2000; Жебровский Л.С. и др., 2001; Кузнецов В.М., 2004; 2007; Дунин И.М., 2000; Дунин И.М. и др., 2005; Адушинов Д.С., 2006; Ляшук Р.Л. и др., 2007; Кутровский, В.Н., 2007; Туников, Г.М. и др., 2008; Мусаев Ф.А., 2008; Л.Н. Никифорова, 2009; Бышова Н.Г., 2011, Иванова Л.В., 2012).

Мировая и отечественная практика молочного скотоводства показывает, что лучшей и наиболее продуктивной является голштинская порода, которая хорошо сочетается с черно-пестрой, что широко используется в селекционных программах. В последние годы отрасль молочного животноводства России активно внедряет индустриальные технологии, поэтому возникает проблема в наличии высокопродуктивного, хорошо приспособленного для таких технологий молочного скота.

В Центральном Федеральном округе Российской Федерации в соответствии с приоритетным национальным проектом: «Развитие АПК» и Государственной программой развития сельского хозяйства на 2008-2012 годы, многие хозяйства получили возможность значительно повысить продуктивность скота, генетический потенциал скота и экономическую эффективность своих предприятий за счет покупки за рубежом, в том числе, через ОАО «Росагролизинг» и ООО «Агроплемсоюз», высокопродуктивного поголовья телок и нетелей голштинской породы.

По мнению Шкут Е., 2010, для завоза нетелей голштинской породы нужны специалисты, способные оценить каких животных завозить, откуда и в какой регион. Определившись с породой, следует выбрать страну-поставщика. Голштинский скот удобнее всего завезти из Европы. Однако, здесь не всегда можно найти скот, отвечающий требованиям. И в Россию сначала запрещался ввоз животных, вакцинированных от blue tongue. Многие покупатели переориентировались на Канаду и США. Однако при завозе скота из США или Канады есть вероятность, что небольшой процент стада будет поражен лейкозом. По российскому законодательству такое животное подлежит забою.

Приобретение скота может быть по лизингу или по договорам купли-продажи. В качестве поставщика лучше заключать договора с племобъединениями США, Канады, Европы при этом самый главный критерий – репутация поставщика. Очень ответственный этап – отбор поголовья. Для этого в страну, в которой планируется закупать скот, направляется группа экспертов: представитель продавца, фермер и обязательно ветврач, относящийся к государственной ветслужбе. Кроме того, при отборе обязательно присутствуют представители племобъединений страны, где закупается скот, – ассоциаций, занимающихся сбором и регистрацией в племенных книгах информации о животных определенной породы. В США одной из таких структур является Holstein Association USA (Американская ассоциация голштинской породы) – самая крупная в мире некоммерческая организация, объединяющая около 30000 человек, которые интересуются разведением, выращиванием и доением скота голштинской породы. Ассоциация ведет учет всех зарегистрированных животных этой породы в США, в ее информационной системе содержатся родословные и информация об отличительных признаках, владельцах и продуктивности более 22 млн. животных голштинской породы.

По мнению Алексея Китаина, регионального торгового представителя в странах СНГ венгерской компании Hunland Trade Kft (одна из крупнейших европейских компаний по торговле племенным голштино-фризским скотом, объем ее продаж в СНГ в 2008 году составил 6000 голов): «В России вообще отсутствует система племенного учета и учета продуктивности отдельных пород племенного скота в рамках соответствующих ассоциаций, равно как и сами ассоциации. Те правила учета, которые действуют во всем мире, в России не действуют. В других странах, где есть существенная популяция племенного скота конкретной породы, существуют ассоциации, осуществляющие всю работу по организации и контролю».

Использование скота голштинской породы - один из основных резервов в повышении продуктивности животных в хозяйствах России. Племенная работа с голштинским скотом должна быть направлена на улучшение продуктивных и адаптационных качеств, а также на сохранение и дальнейшее развитие ценных хозяйственно полезных признаков (Стрекозов Н.И., 1997 и др.; Н.И. Стрекозов, 2008).

А.Г. Шаркаева, 2010, для повышения эффективности использования импортного скота предлагает региональным органам управления племенным животноводством обеспечить его воспроизводство в рамках племенных хозяйств, реализовать его генетический потенциал и в максимальной степени обеспечить спрос внутреннего рынка в племенном поголовье собственной репродукции.

В оптимальных условиях кормления и содержания удои голштинских коров в хозяйствах Российской Федерации достигают 6000-7000, а в ведущих племенных стадах - 8000-10000 кг молока за лактацию (Прохоренко П.Н. и др. 1996, 2000, 2005; Прудов А.И., 1991; Сакса Е., 2001, 2003; Фенченко Н.Г. и др., 2005).

Лучшие стада голштинских коров черно-пестрой масти находятся в ОАО им. Ленина Ростовской области (339 голов) – удой на корову составляет 9597 кг, содержание жира в молоке – 3,90%, а белка – 3,4%. В ООО «Грайворонская молочная компания» Белгородской области поголовье коров составляет 447 голов, удой -9078 кг, содержание жира в молоке – 3,7% (И. Дунин, А. Кочетков, В. Шаркаев, 2010).

При разведении коров голштинской породы учитывают комплекс хозяйственно-полезных признаков, особое внимание обращают на продуктивность и качество молока: белковомолочность и жирномолочность.

В 2009 году удой на корову по голштинской породе черно-пестрой масти во всех хозяйствах РФ составил 6409 кг, содержание жира в молоке 3,88%.

Одним из хозяйств Рязанской области, где была проведена реконструкция молочного комплекса для голштинского скота, является племенной репродуктор ООО «Покровское» Рязанского района.

Основным направлением производственной деятельности племенного репродуктора является молочное скотоводство. В 2007 году в хозяйство завезли 278 голов нетелей голштинской породы из Голландии и в 2008 году 132 головы из Венгрии. Общая численность поголовья крупного рогатого скота на 1 января 2011 года составила 600 голов, в том числе 305 корова (50,8 %), что соответствует молочному направлению скотоводства.

Основным принципом реконструкции было создание нормального микроклимата для животных, повышение уровня механизации технологических

процессов при производстве молока, повышение молочной продуктивности и качества молока.

Маточное поголовье крупного рогатого скота размещено в типовых реконструированных помещениях. Дойное стадо размещено на комплексе в двух дворах на 325 голов. Животные содержатся беспривязно по группам в зависимости от физиологического состояния. На молочных фермах механизированы все наиболее трудоемкие процессы производства: доение, поение, уборка навоза, раздача кормов. Особенностью технологии производства молока на комплексе является круглогодичное стойловое содержание коров.

В зимний период основными кормами для скота служат: сено, силос и концентраты, летом - зеленая масса культур зеленого конвейера и концентраты.

В скотных дворах реконструированы производственные и подсобные помещения, окна и крыша. Крыша выполнена под углом 30 градусов, что обеспечивает очень хороший воздухообмен летом, а зимой на ней не скапливался снег. Размеры коровника: длина 78 м, ширина 21 м.

Кроме этого, произведена внутренняя перепланировка комплекса. Практически были убраны все полы, кормушки, доильное оборудование, внутренние перегородки. Все было заменено в соответствии с современными технологиями и новым оборудованием.

Следовательно, использование скота голштинской породы является одним из главных резервов повышения продуктивности стад в хозяйствах России. Племенная работа с голштинским скотом должна быть направлена на улучшение продуктивных и адаптационных качеств, а также на сохранение и дальнейшее развитие ценных хозяйственно полезных признаков.

2. Хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы

2.1. Хозяйственно-биологические особенности коров венгерской селекции

Конституция и экстерьер являются важными показателями племенных и продуктивных качеств животных. Телосложение животных дает возможность иметь представление о выраженности породных признаков, направлении продуктивности и здоровье.

Правильное гармоничное телосложение и крепкая плотная конституция, указывает Эйснер Ф.Ф. (1981), гарантируют устойчивость животных к неблагоприятным внешним воздействиям, их способность к длительному

хозяйственному использованию.

По мнению Жигачева А.И. и др., 2008, очень актуальной проблемой при импорте голштинского скота в Россию является контроль генетических дефектов в связи с проявлением генетической эрозии, обусловленной сужением генофонда в пределах вида и внутри пород.

Интенсивное использование мирового породного генофонда и биотехнологий репродукции (искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов) позволили значительно повысить генетический потенциал продуктивности животных за счет получения потомства производителей - лидеров породы. Однако появилась проблема снижения воспроизводительной способности и плодовитости, жизнеспособности новорожденного молодняка, снижение резистентности и продолжительности хозяйственного использования животных, что отрицательно влияет на рентабельность отрасли скотоводства. По шести породам с широким ареалом распространения в России, наибольшее число таких отклонений зафиксировано в голштинской, далее следует фризская, черно-пестрая, симментальская, швицкая и айрширская (соответственно: 45, 32, 26, 24, 20 и 19 аномалий).

Предрасположенность голштинского скота к заболеванию обусловлена особенностями разведения и воспроизводства: в породе, существует ограниченное число линий Р. Соверинга, М. Чифтейна и В.Б. Айдиала.

Поэтому формирование массивов (популяций) голштинского скота в нашей стране происходит при интенсивном использовании небольшого поголовья, завозимого из Европейских стран, в частности, из Венгрии.

При беспривязном и круглогодовом стойловом способе содержания голштинских коров на первый план выдвигаются такие качества животных, как уровень продуктивности, скороспелость, устойчивость к заболеваниям, крепость конституции, пригодность к машинному доению.

Разведение животных, выровненных по комплексу экстерьерных, продуктивных и функциональных свойств, отвечающих требованиям интенсивных технологических режимов, должно быть научно обосновано и экономически выгодно.

По мнению Селиванова Г.О., 2011, особенностью разведения голштинской породы является относительно быстрая смена поколений. С линиями или генеалогическими группами работают до тех пор, пока быки-производители дают потомков, превышающих по племенной ценности, представителей других линий и занимают первые места в породе.

Одним из основных хозяйственно-полезных признаков коров молочного направления продуктивности является живая масса. Этот показатель является

одним из важнейших признаков селекции крупного рогатого скота, влияющим на молочную продуктивность коров и характеризующих их развитие. Вопросу о зависимости удоев от массы коров в последнее время уделяется все большее внимание.

По данным Осипова В.Е., 1985, голштинский скот имеет крупное пропорционально развитое туловище: высота в холке у коров от 130 до 132 см, на высоких конечностях; голова удлинённая, сухая; грудь глубокая и широкая; верхняя линия спины прямая; костяк прочный, негрубый; мышцы хорошо развиты; кожа тонкая эластичная, покрытая нежным волосом; вымя хорошо развито, обычно чашеобразной формы.

Живая масса голштинских коров колеблется в среднем от 670 до 700 кг, быков - от 960 до 1200 кг. Максимальный показатель живой массы коров 1000 кг, быков - 1250 кг. Бычки рождаются массой от 44 до 47 кг, тёлочки от 38 до 42 кг. Убойный выход откормленных животных достигает от 55 до 60 %.

Хозяйственно-биологические особенности чистопородных коров голштинской породы венгерской селекции были изучены в период 2007-2012 гг. в условиях реконструированного молочного комплекса племенного репродуктора ООО «Покровское» Рязанской области по первым трем лактациям (n=86). Опытные животные содержались в реконструированном молочном комплексе с поточно-цеховой секционной системой производства молока. Условия содержания и кормления опытных коров были одинаковыми и соответствовали существующим требованиям.

Результаты наших исследований показали, что живая масса голштинских первотелок находилась в пределах 516,1-523,8 кг (табл.1). Максимальную живую массу имели первотелки, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейна – 523,8 кг, а минимальную живую массу имели первотелки линии Рефлексен Соверинга – 516,1 кг.

Разница между группами в зависимости от генеалогической принадлежности была несущественной и находилась в пределах 4,6 кг.

Возраст первого осеменения телок взаимосвязан с живой массой животных. Принято считать, что телочек нужно осеменять до достижения ими 65-70% массы взрослой коровы. Слишком позднее первое осеменение телок нежелательно.

По результатам наших исследований возраст первого отела находился в пределах 25,4 -25,8 мес. Разница в возрасте отела была несущественной и составляла 0,1-0,4 мес.

С возрастом наблюдалось увеличение живой массы коров. По второй лактации она увеличилась на 11,6- 41,3 кг или на 2,2-8,0% и была на уровне

530,8 -557,4 кг. По третьей лактации этот показатель был выше по сравнению с первой лактацией на 32,4-52,4 кг или на 6,3-10,2%.

Максимальную живую массу по третьей лактации имели коровы линии Рефлекшен Соверинга – 568,7 кг, что на 17,1 кг или на 3,1% больше по сравнению с животными линии Вис Бек Айдиала и на 3,4 кг или на 0,6% по сравнению с линией Монтвик Чифтейна.

Живая масса оказывает прямое воздействие на молочную продуктивность скота. Надой коров повышается при увеличении их живой массы, это связано с тем, что крупные коровы поедают больше кормов и перерабатывают их в молоко благодаря большему объему внутренних органов. Поэтому крупные молочные коровы самые продуктивные и выгодные.

На молочную продуктивность оказывает влияние воспроизводительная функция коров, которая складывается из относительно независимых признаков – возраста хозяйственной зрелости, регулярности наступления течки, количества отелов, оплодотворяемости коров после первого осеменения и т. д., причем каждый из них формируется в результате генотипа в конкретных условиях среды (И.М. Дунин и др., 1998).

По данным А.Е. Кеба (1983), за рубежом применяется примерно около 30 параметров оценки воспроизводительных качеств коров. В экономическом анализе эффективности воспроизводства учитываются межотельный период (МОП), сервис-период, индекс осеменения, уровень оплодотворяемости по отсутствию повторной охоты, процент выбраковки коров, процент дойных коров в стаде.

Таблица 1 - Хозяйственно-биологические особенности коров венгерской селекции

Лактация	Возраст 1-го отела, мес.	Жив. масса, кг	Интенсив-ность молокоотдачи, кг/мин.	Сервис-период, дн.	Сух. пер., дн.	Коэф.устойчивости лактации
Линия Вис Бек Айдиала (n=50)						
Первая	25,4±0,38	519,2±3,4	1,75±0,031	152,4±10,4	-	90,1±1,6
Вторая	-	530,8,2±2,3	1,76±0,03	147,4±14,2	52,7±1,3	92,4±2,3
Третья		551,6±9,0	1,70±0,04	157,2±16,4	58,5±4,0	98,8±1,9
			1,72±0,03	152,3±14,0***	55,6±2,7	93,8±1,9
Монтвик Чифгейна (n=17)						
Первая	25,8±0,56	523,8±6,2	1,81±0,05	207,4±20,7	-	86,5±1,9
Вторая	-	538,4±3,9	1,80±0,04	185,4±24,3	56,02±2,4	92,5±2,6
Третья	-	565,3±12,0	1,81±0,05	185,7±21	63,7±5,7	96,7±3,0
			1,81±0,05	192,8±22,0	59,9±4,0	91,9±2,5
Рефлекшен Соверинга (n=19)						
Первая	25,5±0,70	516,1±3,4	1,79±0,04	184,6±31,3	-	91,7±2,6
Вторая	-	557,4±8,9	1,78±0,05	147,9±23,1	55,8±3,3	93,7±2,1
Третья	-	568,7±8,9	1,70±0,06	137,4±13,8	60,8±3,0	96,1±1,0
			1,76±0,05	156,6±23,0	58,3±3,2	93,8±1,9

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Сервис-период, его продолжительность оказывает самое большое влияние на вариабельность длительности лактации. Ему отдают предпочтение перед межотельным периодом, так как он более точно выявляет физиологические возможности воспроизводительной способности коров.

В наших исследованиях продолжительность сервис периода у голштинских коров при норме 90 дней была значительно выше и составляла по первой лактации 181,5 дней (+91,5 дня), по второй 162,0 дня (+72 дня), по третьей лактации -160,1 дня (+70,1 дня).

Этот показатель был обусловлен генеалогической принадлежностью коров. Минимальную продолжительность сервис-периода имели животные линии, принадлежащие к линии Вис Бек Айдиала – $152,3 \pm 13,7$ дней.

В наших исследованиях продолжительность сухостойного периода находилась в пределах физиологической нормы и составляла $52,7 \pm 1,3$ - $63,7 \pm 5,7$ дней. Минимальную продолжительность сухостойного периода имели животные принадлежащие линии Вис Бек Айдиала: по второй лактации - $52,7 \pm 1,3$ дней, по третьей лактации - $58,5 \pm 4,0$ дней.

Сравнительное изучение функциональных свойств вымени у голштинских коров венгерской селекции показало, что они отвечают отличной и хорошей оценке минимальных требований по этим признакам. Самый высокий суточный удой получен от коров по третьей лактации – 23,06 кг, что на 3,76 кг или на 19,5% больше по сравнению с первой лактацией.

Интенсивность молокоотдачи была высокой и находилась на уровне 1,70-1,81 кг/мин. Более высокую интенсивность молокоотдачи в среднем за три лактации имели коровы, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейна $1,81 \pm 0,05$ кг/мин. Таким образом, использование генофонда голштинской породы скота венгерской селекции способствовало улучшению функциональных свойств вымени коров.

Экстерьер – важный признак племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Поэтому в производственных условиях давно широко практикуется оценка и отбор животных по экстерьеру, в основе которых лежит связь между внешними формами животного и его продуктивностью. Телосложение животных дает возможность, прежде всего, иметь представление о выраженности породных признаков и уровне молочной продуктивности и состояния здоровья.

В последние годы в странах мира, разводящих голштинский скот, большое внимание уделяется совершенствованию экстерьерного типа животных. В издаваемых каталогах быков-производителей публикуют и линейные экстерьерные профили быков. Это позволяет при выборе

производителя для стада улучшать те или иные признаки экстерьера и тем самым совершенствовать животных в направлении повышения срока их хозяйственного использования.

Оценка экстерьера, как внешнего выражения форм животного, издавна применялась в скотоводстве и была ведущей в определении назначения животного. Соотношение статей дает представление о телосложении животного, а тип телосложения в большей или меньшей степени связан с направлением продуктивности.

Экстерьер голштинских коров венгерской селекции племенного репродуктора ООО «Покровское» мы изучали по трем основным промерам: высоте в холке, косой длине туловища и обхвату груди за лопатками.

Для оценки экстерьера проводилось измерение туловища у коров на 2 – 4 месяце лактации. Высота в холке – это расстояние от земли по вертикали до высшей точки холки. Промеры измеряли палкой.

Высота в холке является показателем роста животных. Изучение промеров экстерьера голштинских коров (табл. 2) показало, что они увеличивались с возрастом от первой лактации к третьей. Так, высота коров в холке по первой лактации находилась в пределах 138,2-140,4 см, в среднем $138,7 \pm 0,2$ см, а по третьей лактации этот показатель увеличивался на, 5,7 см или на 4,1% и составлял $144,4 \pm 0,2$ см.

Анализ этого промера в зависимости от генеалогической принадлежности коров свидетельствует о том, что максимальным ростом попервой лактации отличались коровы по линии Монтвик Чифтейна - $140,4 \pm 0,4$ см.

По второй и третьей лактациям высота в холке у коров увеличилась в среднем на 3,6-5,7 см или на 2,6-4,1%. Существенных различий в зависимости от генеалогической принадлежности не выявлено.

Промеры высоты в холке у коров по второй лактации были на уровне $141,6 \pm 0,3$ - $142,6 \pm 0,3$ см, а по третьей лактации находились в пределах $143,2 \pm 0,3$ - $145,0 \pm 0,2$ см. По третьей лактации максимальную высоту в холке имели животные по линии Вис Бек Айдиала – 145,2 см и по линии.

Косая длина туловища показывает развитие туловища. Косую длину туловища измеряли от крайнего переднего выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра лентой.

Косая длина туловища коров по первой лактации находилась в пределах $169,8 \pm 1,0$ - $173,7 \pm 1,5$ см, в среднем $171,3 \pm 0,7$ см.

По третьей лактации этот показатель увеличивался на 2,3 см или на 1,3% и составлял $173,6 \pm 0,8$ см. Анализ этого промера в зависимости от генеалогической принадлежности коров свидетельствовал о том, что

Таблица 2 - Основные промеры коров венгерской селекции

Линии	Первая лактация				Вторая лактация				Третья лактация			
	Высота в холке, см	Косая длина туловища, см	Обхват груди за лопатками, см	Живая масса, кг	Высота в холке, см	Косая длина туловища, см	Обхват груди за лопатками, см	Живая масса, кг	Высота в холке, см	Косая длина туловища, см	Обхват груди за лопатками, см	Живая масса, кг
Бис-Бек-Айдиал (n=50)	138,0 ±0,2	169,8 ±1,0	185,9 ±0,7	519,2 ±3,4	142,6 ±0,3	171,2 ±0,9	188,0 ±0,6	530,8 ±2,3	145,0 ±0,2	172 ±0,9	191,3 ±0,7	553,3 ±4,5
Монтвик Чифтейна (n=17)	140,4±0,4	173,2 ±0,9	186,4 ±0,9	523,8 ±6,0	141,6 ±0,3	173,3 ±1,4	188,5 ±0,9	538,4 ±3,9	143,2 ±0,3	177,9 ±1,3***	190,7 ±1,5	564,4 ±10,6
Рефлекшен Соверинга (n=19)	139,1±0,3	173,7 ±1,5	184,8 ±1,0	516,1 ±3,7	142,0 ±0,5	172,8 ±2,2	192,0 ±1,0	557,4 ±8,9	143,7 ±0,3	173,8 ±2,2	193,3 ±1,2**	568,4 ±7,6
В среднем	138,7±0,2	171,3 ±0,7	185,8 ±0,5	519,4 ±2,4	142,3 ±0,2	172,0 ±0,8	189,0 ±0,5	538,2 ±2,7	144,4 ±0,2	173,6 ±0,8	191,7 ±0,6	558,8 ±3,8

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

максимальную косую длину туловища по всем трем лактациям имели дочери быков линии Монтвик Чифтейна - $173,2 \pm 0,9$ - $177,9 \pm 1,3$ см. Обхват груди за лопатками измеряли лентой в плоскости, касательной к задним углам лопаток. Этот показатель является показателем развития грудной клетки и степень развития органов, находящихся в ней. Обхват груди за лопатками коров по первой лактации находилась в пределах $184,8 \pm 1,0$ - $185,9 \pm 0,7$ см, в среднем - $185,8 \pm 0,5$ см.

По третьей лактации этот показатель также увеличивался на 5,9 см, или на 3,2% и составлял $191,7 \pm 0,6$ см. При анализе этого промера в зависимости от генеалогической принадлежности коров мы установили, что максимальный обхват груди за лопатками по второй и третьей лактациям имели дочери быков линии Рефлекшен Соверинга - $192,0 \pm 1,0$ - $193,3 \pm 1,2$ см.

На основании проведенных исследований, мы установили, что голштинские коровы венгерской селекции имели экстерьерные особенности, обусловленные возрастом. Максимальную живую массу имели коровы по третьей лактации - 551,6- 568,7 кг, что на 32,4-52,4 кг или на 6,3-10,2% выше по сравнению с первой лактацией. Животные были сравнительно крупные, о чем свидетельствуют основные промеры, характеризующие развитие экстерьера.

2.2. Хозяйственно-биологические особенности голштинских коров голландской селекции

Из пород молочного скота по общности происхождения выделяют четыре основные группы. Это породы черно-пестрого скота (ведут свое происхождение от животных голландской породы, которых разводят почти во всех странах Европы, Северной и Центральной Америки, в Австралии, Японии и России), породы скота красной масти (происходят от англеской и красной датской пород), черно-пестрая порода (образовалась в результате скрещивания местного скота с черно-пестрым скотом голландского происхождения) и голштинская порода (голштино-фризы, или черно-пестрый скот США и Канады).

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. Грудь у коров глубокая (до 86 см), достаточно широкая (до 65 см); задняя часть туловища длинная, прямая и широкая (ширина зада в маклоках - 63 см). Конституция крепкая.

Молочная продуктивность зависит от возраста первого отела. Эффективность производства молока обусловлена длительностью хозяйственного использования коров. Продуктивный период коров начинается с отела. Экономическая и селекционная целесообразность раннего осеменения тёлочек сводится к уменьшению интервала смены поколений, повышению интенсивности селекции и достижению более высокой пожизненной продуктивности.

Многие ученые утверждают, что лучший возраст для первого отела – 26-28 месяцев. В результате исследований, проведенных ОАО «Племзавод «Бирюлинский» Высокогорского района Республики Татарстан на помесных коровах-первотёлках разной селекции выявлено, что с увеличением возраста первого отёла молочная продуктивность повышается у коров отечественной, канадской и германской селекции. У животных венгерской селекции молочная продуктивность была максимальной в возрасте первого отёла 790 дней (26,3 мес.), далее происходит её снижение (Тюлькин С.В. и др., 2008).

Результаты наших исследований показали, что возраст первого отела голштинских коров-первотелочек находился в пределах 25,3-25,8 месяцев. Минимальный максимальный возраст первого отела имели первотелки, принадлежащие к линии Вис Бек Айдиала – 25,3 мес., у первотелочек линии Монтвик Чифтейна он был на 0,3 мес. больше, а в группе первотелочек линии Рефлекшен Соверинга этот показатель составил 25,8 мес. и был максимальным.

Возраст первого осеменения телок взаимосвязан с живой массы животных. Принято считать, что телочек нужно осеменять до достижения ими 65-70% массы взрослой коровы. Слишком позднее первое осеменение телок нежелательно.

Живая масса является одним из важнейших признаков селекции крупного рогатого скота, влияющих на молочную продуктивность коров и характеризующих их развитие. Вопросу о зависимости удоев от массы коров в последнее время уделяется все большее внимание.

Высокая молочная продуктивность коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, способными съедать большое количество корма и перерабатывать его на молоко, иметь крепкую конституцию и здоровье. Для каждой породы существует определенный оптимум живой массы. Большое значение имеет развитие отдельных органов и тканей, и главным образом молочной железы. На молочную продуктивность скота прямое воздействие оказывает живая масса. Надои коров повышаются при увеличении их живой массы, это связано с тем, что крупные коровы поедают больше кормов и перерабатывают их в молоко благодаря большему объему внутренних органов. Поэтому крупные молочные коровы самые продуктивные и выгодные. Но молочная продуктивность повышается до определенной живой массы, после она начинает снижаться. Для каждой породы коров определяют живую массу, при которой молочная продуктивность наиболее высока.

Таблица 3 - Хозяйственно-биологические особенности коров в зависимости от генеалогической принадлежности

Показатели	По первой лактации			По второй лактации		
	Линия Монтвик Чифтейна	Линия Вис Бек Айдиала	Линия Рефлекшен Соверинга	Линия Монтвик Чифтейна	Линия Вис Бек Айдиала	Линия Рефлекшен Соверинга
Возраст 1-го отела, месс.	25,6±5,0	25,3±0,28	25,8±0,36	-	-	-
Живая масса коров, кг	507,7±2,77	505,2±2,76	503,5±3,44	526,8±2,54	534,5±4,4	532,3±3,84
Удой за 305 дн.,кг	6200,4±130,6	6366,9±106,6	6441,7±108,2	6442,5±123,3	6450,3±158	6738,4±143,2
Коэффициент Молочности, кг	1221,2	1260,2	1279,3	1222,9	1206,7	1265,9
Сервис период, дн.	204,8±15,0	210,1±15,2	236,3±20,3	176,8±15,3	169,4±17,1	165,7±13,59
Сухостойный период, дн.	-	-	-	59,0±2,22	58,8±2,12	56,7±2,01
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,6±0,05	1,56±0,059	1,57±0,04	1,6±0,5	1,57±0,06	1,57±0,04

Примечание: *- P≥0,95; ** - P≥0,99;

В наших исследованиях живая масса голштинских коров первотелок во всех группах составляла более 500 кг и находилась в пределах 503,5-507,7 кг.

Разница между группами в зависимости от генеалогической принадлежности была несущественной и находилась в пределах 4,2 кг.

Установлено, что молочные породы коров должны давать 800-950 кг молока в год на каждые 100 килограмм живой массы.

Лучшие коровы производят на 100 кг живой массы свыше 1000 кг натурального молока (Н.Г. Дмитриев, Н.З. Басовский, Б.В. Александров и др., 1988).

Для более полной оценки коров по молочной продуктивности мы рассчитали выход молочной продукции на 100 кг живой массы. Отношение удоя за лактацию к живой массе коровы, или коэффициент молочности характеризует экономичность производства молока.

Коэффициент молочности голштинских коров, как по первой, так и по второй лактации находился на уровне 1221- 1279,3 кг. При проведении анализа в зависимости от возраста в лактациях наблюдалось увеличение живой массы коров по второй лактации на 19,1-28,8 кг или на 3,7-5,7%. Молочная продуктивность коров по второй лактации также увеличилась на 83,4-296,7 кг или на 1,3-4,6% и составила 6442,5-6738,4 кг.

Максимальный удой и коэффициент молочности был получен у коров по линии Рефлекшен Соверинга: по первой лактации -6441,7 кг и 1279,3 кг и по второй лактации 6738,4 и 1265,9 кг, соответственно.

На молочную продуктивность оказывают влияние такие показатели как продолжительность сухостойного периода и сервис-периода.

В наших исследованиях продолжительность сухостойного периода находилась в пределах физиологической нормы и составляла $56,7 \pm 2,01$ - $59,0 \pm 2,22$ дней. Минимальную продолжительность сухостойного периода имели животные принадлежащие линии Рефлекшен Соверинга – 56,7 дня.

Продолжительность сервис периода при норме 60-90 дней составляла по первой лактации 204,8-236,3 дня, а по второй 165,7-176,8 дней.

Однако, следует отметить, что животные, при надлежащие линии Рефлекшен Соверинг имели минимальную продолжительность сервис периода – 165,7 дня по сравнению с аналогами в других группах.

Скорость молокоотдачи голландских коров первотелок, как по первой лактации, так и по второй находилась в пределах 1,56-1,60 кг/мин.

Существенной разницы в скорости молокоотдачи в зависимости от генеалогической принадлежности не выявлено. Хотя, следует отметить, что лучшую скорость молокоотдачи имели первотелки линий: ис Бек Айдиала и Рефлекшен Соверинга имели скорость молокоотдачи на уровне 1,57 кг/мин.

По сравнению с этим показателем у коров линии Монтвик Чифтейна разница составила 0,3 кг/мин.

На основании комплексного изучения хозяйственно-биологических показателей мы установили, что лучшие хозяйственно-биологические показатели имели животные голштинской породы, принадлежащие к линии Рефлекшен Соверинга.

Следовательно, импорт голштинских нетелей является одним из дополнительных резервов по улучшению хозяйственно-биологических качеств дойного стада, увеличению молочной продуктивности и качества молока.

3. Поточно-цеховая система производства молока в условиях реконструированного молочного комплекса

3.1. Схема реконструкции комплекса и характеристика производственных цехов

Реконструкция и модернизация молочных комплексов позволяет внедрять автоматизированное технологическое оборудование, оснащенное информационными системами управления, организовать поточно-цеховую систему производства молока с беспривязным содержанием коров.

По сравнению с новым строительством реконструкция позволяет при сравнительно небольших затратах и в более короткие сроки значительно поднять производительность и улучшить условия труда животноводов, повысить отдачу имеющихся фондов.

Наибольший эффект реконструкция дает в тех случаях, когда она сопровождается расширением фермы до оптимальных для данных условий размеров, углублением специализации производства, внедрением поточно-цеховой системы, совершенствованием технологии содержания животных, применением высокопроизводительных машин, прогрессивных форм организации и оплаты труда.

Поточно-цеховая система производства молока является самой прогрессивной. Суть системы заключается в том, что все коровы распределяются по производственно-технологическим цехам в зависимости от физиологического состояния и уровня продуктивности. В каждом цехе



Рисунок 2 - Внешний вид молочного комплекса после реконструкции

животные находятся строго определенное время в соответствии с технологией (Александров С.Н., 2004).

Племенной репродуктор ООО «Покровское» Рязанского района является одним из хозяйств Рязанской области, где проведена реконструкция молочного комплекса. Дойное стадо размещено на комплексе в двух дворах на 325 голов. Особенностью технологии производства молока на комплексе является круглогодовое стойловое содержание коров. Животные содержатся беспривязно по группам в зависимости от физиологического состояния. Основным принципом реконструкции было создание нормального микроклимата для животных, повышение уровня механизации технологических процессов при производстве молока, повышение молочной продуктивности и качества молока. Механизированы все наиболее трудоемкие процессы производства: доение, поение, уборка навоза, раздача кормов.

Производственные площади молочного комплекса с привязным содержанием реконструированы на беспривязно-секционное содержание. Для доения коров молочный комплекс оборудован двумя доильными залами Ирландской фирмы «Dairymaster», один из залов оснащен звуковой записью.

Производственные площади молочного комплекса с привязным содержанием реконструированы на беспривязно-боксовое секционное содержание. В результате реконструкции молочный комплекс разделен на следующие производственные цеха: цех раздоя коров и осеменения от 11 до 90 дней; цех производства молока от 91 до 305 дня; цех сухостойных коров (60 дней); родильное отделение (10 дней); доильный зал; цех первичной обработки молока; ветеринарная амбулатория в родильном отделении; информационный центр управления технологическими процессами (селекция, кормление, доение и первичная обработка молока). Схема производственных цехов представлена на рисунке 3.

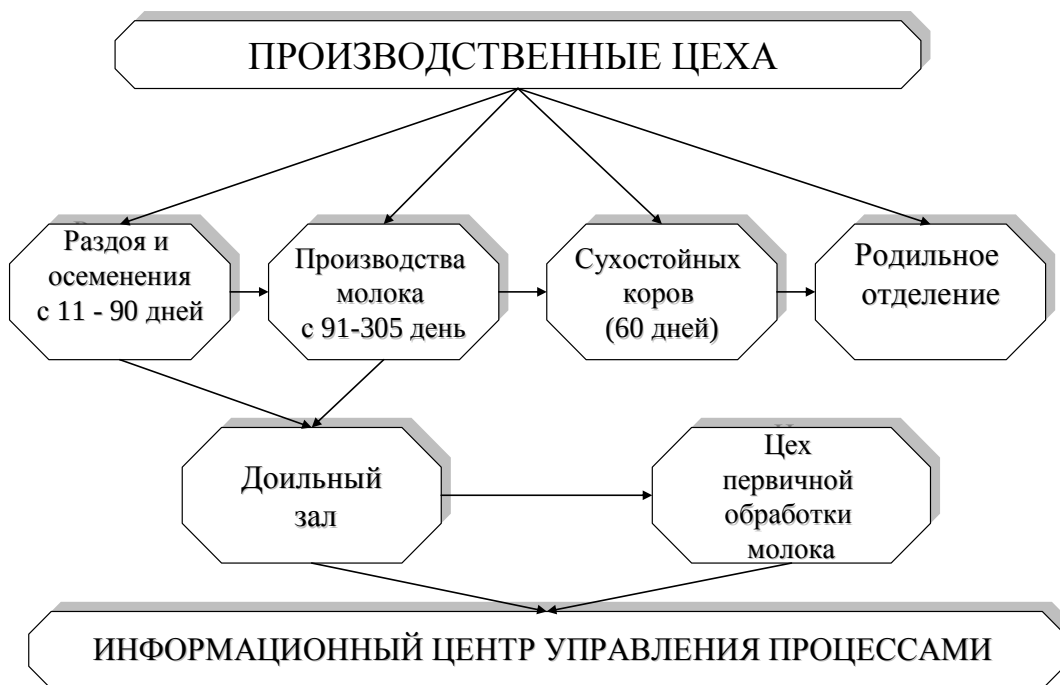


Рисунок 3 – Схема производственных цехов

Цех раздоя коров и осеменения (с 11 по 90 день) разделен на 4 секции: первая секция с 11–го дня после отела по 30–й день; вторая секция с 31–го дня по 60–ый день; третья секция с 61–го дня по 90–ый день; четвертая секция для осеменения коров из третьей секции. Секция оборудована фиксаторами, которые необходимы в случаях ветеринарного обслуживания и для искусственного осеменения коров (рис.4).



Рисунок 4 - Индивидуальные фиксаторы для коров (хедлоки)

Индивидуальные фиксаторы представляют собой конструкцию из оцинкованного профиля и труб, снабженную уникальной системой, с помощью которой осуществляется групповое открывание и закрывание кормовых мест, а также индивидуальное разблокирование каждого места. Вследствие простоты конструкции, механизм не блокируется из-за просыпанного корма. Элементы секций снабжены специальными бронзовыми подшипниками, что обеспечивает надежность соединения движущихся частей.

Цех производства молока (от 91 до 305 дня) разделен на 4 секции. Три секции предназначены для производства молока с 91-го дня по 291 день. Четвертая - секция адаптации к запуску с 291 по 305 день лактации. Цех производства молока имеет две зоны: отдыха и кормового стола (рис. 5).



Рисунок 5 – Цех производства молока: зона отдыха и кормового стола

Соотношение скотомест и кормушек в производственных цехах достигнуто 1:1,5. Ширина фронта кормления при таком соотношении составляет 0,65 - 0,75 м. На каждом месте кормового стола ежедневное количество кормов находится в пределах от 55 до 60 кг, а на погонном метре 125-135 кг. Корма рациона раздаются с помощью кормораздатчика «Хозяин».

Для полноценного поения высокопродуктивных коров установлены групповые поилки из расчета одна поилка на 20-25 голов, которые обеспечивают суточную потребность животных в воде (100 л). Вода в поилках в зимнее время подогревается до 40 °С.

Коровы свободно перемещаются по секциям в цеху производства молока и подходят к кормовому столу, групповым поилкам, щеткам для массажа и очистки кожного покрова, а также боксам для отдыха. Боксы расположены вдоль стены дворов. Так как коровы голштинской породы крупные и массивные, то и боксы имеют соответствующие размеры. Длина боксов составляет - 2,5 м, а ширина - 1,2 м. Коровы имеют возможность вставать так, чтобы предварительно делать шаг назад - в навозный канал.

Полы в боксах имеют бетонное покрытие и на нем находятся резиновые маты фирмы «Dairymaster». Секции цеха производства молока разгорожены металлической изгородью и все имеют выход на накопитель

доильной площадки.

При круглогодичном содержании скота особую значимость имеют выгульные площадки. Поэтому все производственные цеха молочного комплекса оборудованы выгульными площадками, которые имеют кормушки для грубых кормов и групповые поилки. Коровы, содержащиеся в производственных цехах, имеют постоянный доступ на выгульные площадки на протяжении всего года.

Родильное отделение имеет три секции: первая секция – сухостойные коровы с 1-го по 45-ый день; вторая секция с 45 по 60-ый день; третья секция – коровы после отела с 3-го дня по 10-ый день. Родильное отделение оборудовано боксами для принятия индивидуальных отелов коров.

В индивидуальные боксы коровы поступают за три дня до отела. В первые сутки после отела теленок находится вместе с коровой на подсосе. Этот прием стимулирует отделение последа у коровы, а теленок своевременно получает молозиво. На вторые сутки теленка от коровы помещают в индивидуальную клетку.



Рисунок 6 – слева – корова в боксе перед отелом; справа - теленок после рождения в индивидуальной клетке

Остальные двое суток корову доят в боксе в индивидуальный бочок. В индивидуальном боксе для отела корова находится три дня. Затем она поступает в групповую секцию, в которой находится еще семь дней. Коровы этой секции доятся в доильном зале доильного отделения.

Все цеха, содержащие коров, имеют свободный доступ на выгульные площадки, оборудованные групповыми поилками и кормушками для грубых кормов.

4. Адаптация голштинских коров в зависимости от условий содержания и создание комфортного микроклимата

Одним из важнейших условий увеличения производства молока и повышения эффективности молочного скотоводства в стране является качественное совершенствование существующих пород, в большей степени отвечающих требованиям современной технологии и интенсивному уровню производства.

Очевидно, что производители молока в разных странах и даже районах одной страны работают в различных условиях как экономических, так и климатических. Имеются различия в доступности и стоимости кормов.

Организация молочного производства каждого производителя уникальна, однако существует множество принципов, которые являются универсальными, потому что основаны на биологии животных.

Практически во всех странах мира, во всех климатических зонах в молочном животноводстве используются одни и те же породы крупного рогатого скота. Однако при перевозке животных с континента на континент, из одной страны в другую, даже в том случае, если страны близки по климатическим условиям, необходимы время и усилия специалистов для адаптации животных.

Приспособляемость живых существ к экстремальным условиям очень велика. Одним из путей выявления границ жизни является изучение тех сторон обмена, которые определяют резистентность организма к необычным факторам среды и способность животных адаптироваться к ним. Без знания адаптационных способностей и степени резистентности нельзя успешно разрабатывать новые технологические приёмы ведения животноводства.

Под резистентностью понимается наследственная способность организма сопротивляться воздействию неблагоприятным факторам внешней

и внутренней среды. Это качество организма определяется физико-химическими состоянием, свойствами биохимических систем и процессов – устойчивостью белков, ферментов и других веществ, и способностью животного изменять свои функции (М.Т. Таранов, 1976).

В целом можно отметить, что адаптация – есть приспособление обмена веществ животного к новым условиям жизни. Адаптация к одному фактору влечёт за собой цепь изменений в обмене веществ, имеющих значение для организма в целом, причём, уровень обмена веществ, его интенсивность могут понижаться или повышаться.

Важнейшими адаптациями организмов к условиям среды является термическая, осмотическая, окислительно-восстановительная и пищевая. При адаптации организмов большое значение имеет суточная ритмика воздействия окружающей среды.

В этой связи, заслуживает большого внимания анализ данных литературы об акклиматизационных способностях крупного рогатого скота, перемещённого в другие климатические условия, а также способность акклиматизироваться помесных животных, полученных в результате спаривания местных пород с другими, в частности, импортной селекции. (Юнусов М.З., Ижболдина С.Н., 2008).

Энергия роста и продуктивность особи зависит от того, в каких температурных условиях она обитает (Bursell, 1964; А.И. Медведев, 2008).

Крупный рогатый скот хорошо переносит холодное время года и трудно адаптируется к высокой температуре (Я. Гауптман и др., 1977; F.W. Huth, Schtzbar, 1980; D. Drogavici, 1980). Теплoneйтральную зону называют зоной комфорта или индифферентной зоной (W. Bianka, 1971; Н. Tangel, 1966). Зона комфорта для животных означает, то, что в этих температурных режимах происходит максимальное функционирование всех биохимических и физиологических процессов в организме (С. Hahn, 1981).

О резком снижении продуктивности крупного рогатого скота под влиянием высоких температур указывалось в работах Ш.А. Акмальханова, М.М. Мирходоятова (1981); Motkes (1977); М.З. Юнусова и С.Н. Ижболдиной (2008); и др. Так, в опытах J. Hauptmal (1970); В.М. Куликова (1970), было показано, что при температуре окружающей среды свыше 30 °С снижается поедаемость кормов, повышается температура тела, учащается дыхание, возрастает потребность в питьевой воде. При температурных режимах от 30 до 35 °С резко снижается надой и изменяется состав молока. Установлено, что к высоким температурам особенно чувствительны высокопродуктивные животные.

А.П. Онегов и др. (1971), при изучении влияния температуры окружающей среды на теплообмен и продуктивность животных, выделил четыре зоны:

1. В нижней зоне (зона комфорта) обмен веществ и продуктивность животных протекает на уровне физиологической нормы и совпадает с его генотипом;

2. Зона безразличия, где все процессы в организме остаются на одном уровне, и прирост продуктивности не наблюдается;

3. Зона пониженного обмена создается тогда, когда температура тела животного и окружающей среды бывает почти одинаковой (36,5-37,5°C). В этих температурных режимах обмен веществ, следовательно, и продуктивность животных, бывает ниже физиологической нормы;

4. Верхняя зона, когда температура воздуха превышает температуру тела. В этих условиях наблюдается патологическое состояние организма и создается угроза его перегрева и прекращения продуктивности.

Возможности организма животных адаптироваться, т.е. приспособливаться к нагрузкам, вызываемым сменой условий содержания, ограничены довольно узкими рамками. В пределах сохранения оптимального динамического постоянства внутренней среды организма процесс адаптации сопряжен с серьезной нагрузкой, что, несомненно, сказывается на продуктивности, а при длительном действии приводит к расстройству физиологических функций и нередко - к срыву их.

Существуют три пути преодоления отрицательного влияния стресс-факторов:

1. Селекция и отбор животных на стрессустойчивость;
2. Антистрессовая профилактика и терапия;
3. Совершенствование технологии с целью приближения ее к биологическим потребностям животных.

При использовании голштинского скота одним из важнейших принципов является третий, то есть совершенствование технологии с целью приближения ее к биологическим потребностям животных. В связи с этим основным способом содержания должен быть беспривязный.

Беспривязно-секционное содержание животных. Анализ развития молочного скотоводства в большинстве стран Западной Европы и опыт Северной Америки свидетельствуют, что необходимо сосредоточить усилия на повышении комфорта содержания коров и обеспечении их качественными, сбалансированными кормами в соответствии с физиологическими потребностями. Эти требования наиболее полно выполняются при беспривязном содержании животных. При этом должны

быть соблюдены следующие условия: широкие проходы и прочные нескользкие полы.

Свободный доступ животных к кормам и воде. Высокопродуктивные коровы едят примерно 8 часов в день. Поэтому при планировании коровника следует стремиться к соотношению скотоместо - кормушка не больше чем 2:1. При ширине фронта кормления от 0,65 до 0,75 м и соотношении скотоместо — кормушка 1,5:1 следует ежедневно распределять на каждой стороне кормового стола от 125 до 135 кг корма на погонном метре.

Высокопродуктивные коровы в сутки выпивают до 100 литров воды и более. В соответствии с этим поилки должны иметь возможность подачи воды минимум 20 литров в минуту. На 20 коров следует устанавливать одну групповую поилку.

Устройство мест для отдыха в соответствии с физиологическими потребностями животных. Следует стремиться к тому, чтобы время отдыха высокопродуктивных коров составляло не менее 12 часов в сутки, что положительно влияет на их продуктивность. Если корова неохотно ложится или отдыхает менее 12 часов в сутки – значит, условия отдыха некомфортны. Боксы для отдыха должны иметь длину от 2,50-2,60 м, ширину - 1,2 м.

Важным условием для отдыха коров является возможность вставать так, чтобы предварительно делать шаг назад - в навозный канал. Тогда экскременты не попадают на подстилочный материал бокса. Достигается это применением подгрудного упора (на него корова кладет голову во время отдыха) и регулированием ограничителя в холке соответственно длине туловища.

Естественная освещенность. Свет следует рассматривать как фактор производства в целях повышения молочной продуктивности и улучшения условий труда. Хорошее освещение также благоприятно отражается на самочувствии коров. Без освещения коровников в ночное время коровы значительно хуже приходят в охоту. Определенную пользу приносит увеличение продолжительности светового дня за счет применения искусственного освещения. Увеличение длительности освещения животноводческих помещений до 16-18 часов в сутки увеличивает молочную продуктивность коров до 10%. Кроме того, повышаются уровень техники безопасности и качество выполнения работ.

Достаточный воздухообмен и отсутствие загазованности. Во избежание загазованности и образования конденсата следует создать достаточную естественную или искусственную вентиляцию. Особое внимание нужно уделить работе обслуживающего персонала. Как показывает

практика, грубое обращение, громкие звуки, крики вызывают у животных сильнейший стресс со всеми вытекающими из этого последствиями.

4.1. Создание комфортного микроклимата для голштинских коров

Основным условием круглогодичного стойлового содержания голштинских коров является создание микроклимата, приближенного к биологическим потребностям животных и к естественным условиям содержания.

Одним из основных условий адаптации животных является создание оптимального микроклимата, удовлетворяющего зоогигиеническим и ветеринарно-санитарным требованиям. В противном случае продуктивность коров падает, сокращается продолжительность их хозяйственного использования, увеличиваются затраты корма на единицу продукции и резко снижается воспроизводительная способность животных (Лебедев П.Т., 1989).

Микроклимат характеризуется температурой внешнего и внутреннего воздуха, содержанием водяных паров, скоростью движения воздушных потоков, газовым составом внутреннего воздуха, содержанием микроорганизмов в нем и запыленностью.

В процессе жизнедеятельности животные выделяют экскременты: кал, мочу, выдыхают воздух. Все это в конечном итоге обуславливает микроклимат помещения. Выдыхаемый животными воздух содержит около 18% кислорода и до 4% углекислого газа, что приводит к резкому изменению газового состава воздуха в помещении. Количество мочи, выделяемой в сутки коровой, составляет 20 л, а кала 20-30 кг.

Потребность в свежем воздухе коров средней упитанности составляет 80-90 м³, а высокопродуктивных коров - 90-120 м³. Животным необходим чистый воздух, близкий к атмосферному, состоящий из 72,13% азота, 20,96% кислорода, 0,88% инертных газов, 0,03% углекислого газа и от 0,1 до 4% водяных паров.

Состояние микроклимата зависит от эффективности работы вентиляционных и канализационных систем, а также от обеспечения животных подстилочным материалом. Кроме того, в закрытых помещениях для содержания животных в процессе распада экскрементов образуются аммиак и сероводород. При правильной организации работы системы удаления навоза эти вредные вещества в воздух помещения почти не попадают.

Продуктивность молочных коров при полнорационном кормлении и обеспечении нормативных параметров микроклимата составляет 6000-8000

кг молока за период лактации. В неудовлетворительных условиях удои снижаются до 2000 кг и ниже. Это значит, что потенциальная производительность животных используется лишь на 25-35% (П. Капица и др., 2002).

Для обеспечения высокой устойчивости молочного скота к заболеваниям, максимальной их продуктивности, снижения себестоимости продукции необходимо заботиться о создании для животных комплекса благоприятных факторов окружающей среды: оптимальной температуры, относительной влажности воздуха, его подвижности и свежести.

Для молочного скота оптимальной считается температура 8-15⁰С. У молочных коров при температуре выше 20-22⁰С отдача молока снижается, а выше 26,7⁰С его количество и жирность резко падают.

Содержание молочного скота зимой в помещениях с нерегулируемым микроклиматом снижает их годовой удой на 10-18%. Содержание коров при температуре -5⁰С обуславливает увеличение потребления ими кормов в 1,5-2,0 раза.

При низкой температуре и высокой относительной влажности воздуха молочная продуктивность коров снижается на 8-13%. При повышении температуры выше 22⁰С высокая относительная влажность ведет к падению продуктивности. Чем выше относительная влажность воздуха, тем ниже продуктивность при той же температуре.

Влияние температурно-влажностного режима на молочный скот проявляется на фоне такого фактора, как подвижность воздуха, которая усиливает, или ослабляет влияние температуры и относительной влажности.

В процессе жизнедеятельности из организма животных с выделяемым воздухом в помещение поступают влага и углекислый газ, концентрация которого со временем увеличивается.

Продолжительное пребывание животных в закрытых помещениях с повышенной концентрацией в воздухе углекислого газа и аммиака приводит к снижению продуктивности молочного скота и устойчивости к заболеваниям.

В воздухе помещений для содержания животных может накапливаться пыль органического и неорганического происхождения (пыли органического происхождения может быть 50% и более). Пылинки величиной 0,2-5 мм легко проникают в альвеолы легких и на 60-100% оседают в них. Пылинки размером более 10 мкм задерживаются в верхних дыхательных путях. При высокой запыленности воздуха у животных рефлекторно возникают поверхностное дыхание и недостаточная вентиляция легких. Пыль, попадающая на поверхность оконных стекол, уменьшает естественную

освещенность помещений. При повышенной влажности пыль, осевшая на влажных поверхностях ограждений, способствует размножению грибковой и патогенной микрофлоры. На пылинках, находящихся в воздухе животноводческих помещений, находится большое количество микробных тел, в том числе и патогенных, что способствует возникновению инфекции аэрогенным путем.

Комфортный микроклимат в скотных дворах племенного репродуктора ООО «Покровское» создан за счет реконструкции крыши, верховых и боковых окон. Достаточный воздухообмен и отсутствие загазованности для коров обеспечивает естественная вентиляция помещений. Приток воздуха осуществляется через светоаэрационный конёк в крыше и верхнюю часть боковых стен здания (рис. 7).



Рисунок 7 – слева - вентиляционный и световой конек в реконструированной крыше; справа - стеклопакеты в окнах

В результате реконструкции крыши и окон освещение в коровнике в дневное время суток приближено к естественному освещению. Определенную пользу приносит увеличение продолжительности светового дня за счет применения искусственного освещения. Например, известно, что увеличение длительности освещения животноводческих помещений до 16-18 часов в сутки увеличивает молочную продуктивность коров до 10%. Кроме того, повышаются уровень техники безопасности и качество выполнения работ.

Естественное освещение на молочном комплексе осуществляется за счет реконструкции крыши и окон – свет проникает через стеклопакеты. Разработанная поточно-цеховая система и реконструкция производственных помещений позволила организовать отдых для высокопродуктивных коров не менее 12 часов в сутки, что положительно влияет на их продуктивность. Этот факт свидетельствует о комфортных условиях отдыха.

Таким образом, свет следует рассматривать как фактор производства в целях повышения молочной продуктивности и улучшения условий труда. Это следует учитывать при проектировании и строительстве животноводческих помещений.

Для отдыха коров в соответствии с физиологическими потребностями, выделена специальная зона, оборудованная индивидуальными боксами. Боксы расположены вдоль стены дворов. Так как коровы голштинской породы крупные и массивные, то и боксы имеют соответствующие размеры. Длина боксов составляет - 2,5 м, а ширина - 1,2 м. Коровы имеют возможность вставать так, чтобы предварительно делать шаг назад - в навозный канал. В этом случае экскременты не попадают на подстилочный материал бокса, что сокращает затраты ручного труда. Достигается это применением подгрудного упора (на него корова кладет голову во время отдыха) и регулированием ограничителя в холке соответственно длине туловища.

Особое внимание нужно уделяется работе обслуживающего персонала. Как показывает практика, грубое обращение, громкие звуки, крики вызывают у животных сильнейший стресс со всеми вытекающими из этого последствиями.

Комфортный микроклимат обусловлен также своевременным удалением навоза из помещения. Для этого дворы оборудованы навозными проходами шириной 3 м, а удаление навоза проводится с помощью дельта - скреперов фирмы «Dairymaster». Удаление навоза проводится с определенной периодичностью в зависимости от поголовья коров в секции. В среднем движение скрепера проходит через 30-45 минут (рис. 8).



Рисунок 8 – слева – боксы для отдыха коров и навозный проход со скребковым транспортером; справа – решетки сборника-накопителя навоза

Навоз собирается в накопителе под полом и ветеринарным отстойником через решетчатые полы. Подрешеточные каналы смываются гидросмывом.

Дальше навоз поступает в промежуточный жижеборник, по объему он рассчитан на 6 месяцев, но откачивание навоза проводится через два дня.

Проходы помещения посыпают опилками, что обеспечит сухость полов и профилактику заболеваний копыт.

Таблица 4 - Фактические параметры микроклимата внутри производственных цехов молочного комплекса

Показатели	Норма	Фактически	± к норме
Температура, °С	10 (5-16)	10	-
Относительная влажность, %	70 (50-85)	70	-
Подвижность воздуха, м/с:	0,3-0,4	0,3-0,4	-
Концентрация вредных газов:			
углекислого газа, %	0,25	0,10	-0,15
аммиака, мг/л	0,02	0,01	-0,01
сероводорода, мг/л	0,01	0,01	-
Удельный объем помещения на одну голову, м ³	30	30	-

Реконструкция крыши, верховых и боковых окон во дворах молочного комплекса позволила обеспечить нормальную температуру окружающей среды (+10°С), относительную влажность воздуха (70%), снизить концентрацию углекислого вредных газов до минимума, углекислого газа – до 0,10% и аммиака до 0,01 мг/л.

В производстве молока, отвечающего санитарно-гигиеническим требованиям, большую роль играет состояние кожного покрова коров. Известно, что чистка коров при привязном содержании представляет собой трудоемкий процесс, осуществляемый доярками вручную. При реконструкции дворов был учтен и механизирован этот технологический процесс. Чистка кожного покрова коров с одновременным массажем проводится с помощью специальных щеток, закрепленных на стенах. Щетки на стенах закреплены с учетом роста и объема тела коров. В движение щетки приводятся автоматически при подходе коровы к щетке.



Рисунок 9 – слева - щетка для чистки коров; справа - массаж и чистка кожного покрова коров

Чистка кожного покрова коров с одновременным массажем проводится с помощью специальных автоматических щеток, закрепленных на стенах (рис. 9). На основании исследований, мы установили, что реконструкция крыши, оборудование ее светоаэрационным коньком и своевременное удаление навоза позволили создать микроклимат, приближенный к естественным условиям. Достигнута оптимальная температура воздуха для животных – 10°C, относительная влажность – 70%. Концентрация вредных газов в воздухе снижена: до минимума: углекислого газа – до 0,10%, аммиака до 0,01 мг/л, а сероводорода до 0,01 мг/л.

На основании исследований, мы установили, что реконструкция крыши, окон и своевременное удаление навоза позволили создать микроклимат, приближенный к естественным условиям. Достигнута оптимальная температура воздуха для животных – 10°C, относительная влажность – 70%. Концентрация вредных газов в воздухе снижена: до минимума: углекислого газа – до 0,10%, аммиака до 0,01 мг/л, а сероводорода до 0,01 мг/л.

5. Кормовая база и технология кормления голштинских коров при круглогодичном содержании

5.1. Обеспеченность скота кормами, кормовые культуры и технология заготовки кормов

В технологии производства молока решающую роль играет кормление коров. Результаты производства более чем на 50% определяются этим

фактором, а расходы кормов составляют 60-70% всех затрат в структуре себестоимости.

Еще в свое время видные деятели зоотехнической науки Чирвинский Н.Н., 1949; Дмитроченко А.Д., 1963, показали, что условия кормления и содержания животных позволяют управлять обменом веществ, изменяя тем самым природу самого животного, то есть получать максимальную продуктивность. В этой связи повышение продуктивности молочных коров неразрывно связано с коренным укреплением кормовой базы.

Одним из факторов, обеспечивающих молочную продуктивность коров на уровне 6000-7000 кг молока, является создание прочной кормовой базы. Полноценное кормление животных это основа совершенствования существующих и создания новых пород, без него нет, и не может быть успеха в племенной работе (Боярский Л.Г., 1986; Завертяев Б.П., Прохоренко П.В., 2000; Odensten M.O., Chilliard Y. and Holtenius K., 2005).

В системе кормления животных важным мероприятием является расчет потребности в кормах. Обеспеченность скота кормами позволяет составлять рационы в соответствии с нормами потребности.

В ООО «Покровское» расчет потребности в кормах осуществляется по запланированной молочной продуктивности – 6200 кг молока на фуражную корову или 62 ц кормовых единиц на одну голову. В хозяйстве особое внимание уделяется производству грубых и сочных кормов, организации зеленого конвейера. Объем заготовки кормов для коров при круглогодичном содержании на 2011-12 год представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Объем заготовки кормов для коров при круглогодичном содержании на 2011-12 год

Наименование корма	Требуется		Заготовлено		Обеспеченность		Обеспеченность на одну усл.гол., ц.корм.ед.
	Кол-во корма, ц.	Кол-во корма, ц. корм.ед.	Кол-во корма, ц.	Кол-во корма, ц. корм.ед.	+, - от потребн. ц/к,ед	В % от потребн.	
Грубые корма, всего:	5250	2360	5300	2385	+25	101	6,5
В т.ч. сена	5250	2360	5300	2385	+25	101	6,5
Сочные корма, всего:	42000	10762	45000	12400	+1638	155,2	34,3
В т.ч. силос кукурузный	26250	5250	27000	5400	+150	102,8	14,9
Сенаж вико-овсяной	15750	5512	20000	7000	+1488	127,0	19,3
Зеленые корма, всего, в том числе:	14945	2690	14900	2682	-8	99,7	7,4
Зеленая масса естеств. угодий	5025	905	5000	900	-5		2,5
Зеленая масса кукурузы	4980	896	5000	900	+4	100,4	2,5
Зеленая масса вико-овса	4940	889	4900	882	-7	99,2	2,4
Концентраты, всего	9450	9450	9450	9450	0	100	26,1
Жмыхи	1920	2112	1920	2112	0	100	5,8
Глюкоза кристаллическая	193	-	193	-	0	100	-
БМВД (белково-витаминно-минеральные добавки, всего)	1920	2112	1920	2112	0	100	-

В ООО «Покровское» стадо коров полностью обеспечивается грубыми и сочными кормами собственного производства. Особенно большое значение придается заготовке сена. Начало заготовки сена совпадает с периодом бутонизации и началом цветения трав, что позволяет повысить содержание протеина и каротина в кормах. Скашивают травы ранним утром для максимальной сохранности каротина. При достижении влажности 22-24% травы прессуют в тюки и укладывают на досушку в ангары.

Трава заливных лугов состоит из злаковых трав: ежи сборной, овсяницы луговой, тимopheевки, клевера белого и красного, люцерны. На сенаж используются однолетние бобовые и злакобобовые травы.

Сено заливных лугов

В хозяйстве заготавливаются сено, силос и сенаж собственными силами. Сено является одним из важнейших видов кормов. Приготовление сена – древнейший способ консервирования кормов, основанный на ксероанабиозе, т.е. на обезвоживании растительной массы. В среднем по России сельскохозяйственные животные получают с сеном примерно 40 – 50 % кормовых единиц и 50 – 70 % переваримого протеина, потребляемых ими за стойловый период. Поэтому в рационе высокопродуктивных коров сено играет важную роль. На одну корову в сутки требуется 5 - 15 кг высококачественного сена.

Требования к качеству сена регламентируется отраслевым стандартом ОСТ 10243 - 2000. По стандарту сено в зависимости от ботанического состава и условий произрастания соответствует виду сеяное бобово – злаковое (бобовых от 20 до 60 %) и естественных кормовых угодий (злаково-разнотравное). Стандарт регламентирует содержание влаги – не более 17 % (83 % абсолютно сухого вещества), цвет сена – от зеленого до желто – зеленого и запах, свойственный свежему сену (не допускаются затхлый и гнилостный запахи). При подозрении на наличие токсичных грибов (фузариум, аспергиллус, миротециум), остаточных количеств пестицидов пригодность сена для скармливания животных устанавливает ветеринарная служба. В сене из сеяных травостоев содержание вредных и ядовитых растений не допускается.

В пойме реки Оки на заливных лугах встречаются наиболее ценные кормовые растения: овсяница луговая, тимopheевка луговая, клевер ползучий, люцерна серповидная, костер безостый, бекмания обыкновенная, лисохвост луговой, мятлик, шалфей луговой и др.

Овсяница луговая. Полуверховой злак, вегетативные побеги укороченные и удлинённые. Высота генеративных побегов 70 - 115 см, а основной зелёной массы 30 - 50 см. Метелка 17 - 20 см длины. При весеннем посеве семена прорастают через 8 - 10 дней. На 8-й день после появления всходов высота травостоя равна 6 см, на 41-й – 18 см. Цветет и плодоносит на втором году жизни. Отрастает с 1 - 12 апреля, зеленеет с 16 - 28 апреля, колошение наступает 23 - 27 мая, цветет в период с 29 мая по 18 июня в течение 9 дней, созревают семена с 22 - 27 июня, отмирают листья 1 - 8 ноября. Размножается семенами весной и дерниной в первой половине лета. В отдельные годы верхушки листьев желтеют от сильных суховеев. Устойчива против ранних и поздних весенних заморозков. В суровые бесснежные зимы с температурой ниже 40 °С наблюдается частичная гибель растений. Образует ярко-зелёный блестящий травостой. Из-за сравнительно грубой листовой пластинки и опасности выпаса зимой используется только для обыкновенных и луговых газонов с медленно растущими злаками в защищенных местах. После скашивания отрастает быстро за счет развития новых молодых листьев. Сорт Свердловская – 37.



Рисунок 10 - Овсяница луговая

Тимофеевка луговая — верховой рыхлокустовый многолетний злак. Листья преимущественно прикорневые, светло-зеленые или зеленые, плоские, сравнительно длинные, по краям шероховатые, с узкой каймой, с верхней стороны слабобороздчатые. Стеблевые листья пониклые, горизонтально простерты, реже торчащие. Влагалища незамкнутые, язычок пленчатый, по краю зазубренный, островатый. Соцветие — султан, цилиндрической или слегка конусовидной формы, с округло-притуплённой верхушкой. Веточки метелки срослись с главной остью соцветия (колоски сидячие), поэтому при сгибании султан сохраняет свою форму. Тимофеевка луговая влаголюбива, но как и райграс пастбищный избыточное увлажнение

при близком стоянии грунтовых вод переносит плохо. Засухоустойчивость невысокая, особенно чувствительны к засухе всходы растений до укоренения и образования вторичных корешков в узле кущения. Очень зимостойка и холодостойка. Даже после суровых зим растения ее остаются зелеными после схода снежного покрова. Начало вегетации обычно наступает в основной зоне ее возделывания в третьей декаде апреля, и с этого времени до начала колошения проходит в зависимости от условий и сорта 31 - 72 дня, до полного цветения — 51 - 83 дня. По сравнению с другими злаковыми травами тимopheевка является поздним злаком.



Рисунок 11 - Тимофеевка луговая

Тимофеевка луговая — растение ярового и ярово-озимого типа развития. При весеннем беспокровном посеве в условиях благоприятного сочетания температуры и влаги она может выколашиваться и зацвести в тот же год. Однако во второй и последующие годы жизни основная масса генеративных стеблей формируется из укороченных побегов летне-осеннего кущения, прошедших яровизацию. Цветет она в последней декаде июня — начале июля, на 60 - 80-й день после весеннего отрастания. Цветение протекает в раннеутренние часы, до 7 - 10 часов, при повышенной влажности воздуха и температуре не ниже 10° С. В хорошую теплую погоду цветение одного султана длится 4 - 5 дней, в пасмурные дни — 7 - 10 дней. В соцветии сначала раскрываются цветки верхней половины султана, последними — нижней части.

Семена созревают через 20 - 40 дней после цветения. Семена мелкие, яйцевидные, серовато-серебристые, длиной 1,5 - 2 мм, шириной 0,5 - 1 мм. Используется тимopheевка в смеси с клевером красным на полевых землях во

всех районах клеверосеяния, а также в травосмесях при создании сенокосов и пастбищ на суходольных, пойменных, низинных лугах и осушенных болотах в лесной, лесостепной, горных районах страны. Хорошо растет на плодородных умеренно влажных, суглинистых, глинистых, аллювиальных почвах и на окультуренных торфяниках. На сухих участках и кислых почвах развивается слабо. Отличается высокой урожайностью и хорошими кормовыми качествами. Формирует в основном один-два укоса или один укос и отаву. При проведении первого укоса в фазу начала цветения или в период колошения резко повышается кормовая ценность урожая, сбор протеина с гектара увеличивается до 20%, а на фоне азотных удобрений - до 40%. Однако существующие сорта тимopheевки недостаточно устойчивы к раннему скашиванию. При скашивании в ранние фазы урожайность в последующие годы снижается. Тимофеевка недостаточно устойчива и к выпасу. При пастбищном использовании урожай ее с возрастом снижается быстрее, чем при сенокосном. В травостое может держаться 8 - 10 лет и более. Более долговечна при посеве на осушенных низинных болотах и некоторых типах заливных лугов. На суходольных лугах и полевых землях достаточно высокие урожаи получают в течение четырех-пяти лет. На семена обычно используют посевы в течение трех-четырех лет. Сорт Вита - 1.

Клевер красный. Это многолетнее травянистое растение, имеет характерные тройчатые листья и красные соцветия в форме шара – головки, образованные мелкими цветками. Клевер является двухгодичной или многолетним растением. Из двух культурных сортов красного лугового клевера различают позднеспелые и раннего созревания. Это растение имеет хорошо развитой стержневой корень. Клевер имеет многочисленные боковые и придаточные корешки. У них есть клубеньки с бактериями, которые поглощают азот из воздуха. Содержание азота в клубеньках клевера зависит от его биотипа, оно увеличивается с возрастом растения. Клевер имеет цилиндрический стебель. Есть и боковые стебли, они растут из пазух листьев. Прилистники пленчатые и суженные. Соцветия клевера головчатые и многоцветковые. Цветы сидячие и мотылькового типа. Их цвета красные, реже фиолетовые. Каждый цветок клевера имеет 10 тычинок (девять сросшихся и одну отстоящую), пестик с округлым рыльцем. Зрелые пыльники клевера почковидные с продольным пазом. Они разрываются, когда их касаются насекомые-опылители, в основном, пчелы и шмели. Спелая пыльца клевера красновато-желтого цвета.



Рисунок 12 – Клевер красный

Он содержит много сахаров, что привлекает пчел. Из нектара клевера пчелы делают очень полезный мед, в котором присутствует и живительная пыльца клевера. Сорт Марс - раннеспелый, тетраплоидный, двуукосный. Период от весеннего отрастания до первого укоса 48 - 55 дней (на 10 - 15 дней раннеспелее сорта Тетраплоидный ВИК). Цветение и созревание семян дружное. Не образует подгона. Зимостойкий. Максимальная урожайность сухого вещества 12 т/га, семян - 500 кг/га. Содержание сырого протеина в сухом веществе 17,0 - 19,0 %; клетчатки - 25,0 - 27,0 %. Куст прямостоячий. Среднее число междоузлий 7. Высота стеблей в первом укосе 80 - 100 см. Облиственность первого укоса 48 - 60 %, второго – 58 - 82 %. Семена фасовидной формы, цвет - от фиолетового до фиолетово-желтого. Масса 1000 семян 3,2 - 3,5 г. Степень поражения антракнозом и фузариозом слабая, высокая устойчивость к клеверному раку. Зоны возделывания: допущен к использованию с 1993 г. по Центральному и Северо-Западному регионам. Рекомендации по использованию: благодаря высокому потенциалу кормовой продуктивности, высокой конкурентной способности сорта в различных агрофитоценозах, обеспечивается универсальное производство разных видов зеленых и сухих кормов при сенокосном и пастбищном использовании. Хороший предшественник для зерновых культур.

Люцерна серповидная. Многолетник со стержневой сильноразвитой корневой системой, но при некоторых условиях может образовывать корневища разной длины либо корневые отпрыски. Прямыми раскопами установлено, что ее корни проникают на глубину до 5 м и более, а густая сеть их нередко наблюдается до глубины 170 см. Поскольку на ее корнях весьма обильны клубеньки с азотфиксирующими микроорганизмами, трудно переоценить роль люцерны в повышении почвенного плодородия. Имеются данные, что за два года люцерна накапливает до 800 кг азота на 1 га.

Стеблей у каждой особи несколько (иногда много), они восходящие, реже лежащие или, наоборот, прямостоячие, длиной 20—100 (в культуре до 175) см, от основания ветвящиеся, обильно облиственные. Листья тройчатые, с обратной-видными листочками длиной до 2 см, шириной до 1 см, с черешками, к основанию которых приросли ланцетные зубчатые (реже цельнокрайние) прилистники.



Рисунок 13 - Люцерна серповидная

Цветки собраны по 20-30 в короткие овальные (иногда почти головчатые) кисти, выходящие из пазух средних и верхних листьев побега. Цветки с трубчато-ворончатой чашечкой, 5 зубцов которой равны по длине трубке; венчик типичного мотылькового типа, желтый, до 10 см длиной; тычинок 10, из них 9 срослись нитями; пестик один, с верхней завязью. Бобы серповидные, реже почти прямые, длиной до 15 мм и диаметром до 4 мм, многосеменные, на прямых косо-вверх направленных ножках. Семена яйцевидной или бобовидной формы, длиной около 2 мм и шириной 1,5 мм, желтые или коричневые.

Люцерна размножается как семенным, так и вегетативным путем. У нее выражена корнеотпрысковость, иногда она развивает корневища, с помощью которых клон “расползается” и занимает новую территорию. Но главным

является размножение и расселение семенами. Период цветения растянут с мая до конца лета.

Люцерна серповидная - хорошее кормовое растение. В 100 кг люцернового сена более 40 корм, ед. и свыше 8 кг белка. Она отлично поедается животными, как в свежем виде, так и в сене. Она хорошо противостоит вытаптыванию, неплохо отрастает после стравливания.

Шалфей луговой представляет собой растение высотой 30-70 см. Стебель простой, прямой, превышает соцветие, от основания опушённый. Прикорневые листья продолговатые или яйцевидные, при основании слабо сердцевидные или круглые, тупые, длиной 4,5-15 см, шириной 2-7 см, по краю двояко мелкозубчатые или городчатые, сверху голые или почти голые, длинночерешковые; нижние стеблевые меньших размеров, короткочерешковые; верхние стеблевые - маленькие, сидячие. Листья при основании ветвей соцветия - яйцевидно-ланцетные, длинно заострённые, сидячие, стеблеобъемлющие, по краям городчатые, морщинистые, сверху голые, снизу густо опушённые; прицветные листья округлые, стеблеобъемлющие, длинно заострённые, цельнокрайние, мелкие. Соцветие простое или с одной-двумя парами нижних ветвей, с 5-10 ложными 4-6-цветковыми мутовками; цветки фиолетовые, реже розовые и белые, на цветоножках длиной 3-5мм, на одних особях обоеполые, крупные, на других- женские меньше; чашечка колокольчатая, длиной 9-11мм, верхняя губа короче нижней, полуокруглая, трёхзубчатая, нижняя- двузубчатая; венчик длиной 3 см, верхняя губа широкая, серповидная, длиннее нижней губы.



Рисунок 14 - Шалфей луговой

В хозяйстве траву сушат в поле, провяливают и досушивают активным вентилированием. Технология приготовления сена включает следующие

операции: скашивание травы, высушивание в прокосах; сгребание травы в валки; образование копен; стогование.



Рисунок 15 - слева - трава заливных лугов (май); справа – заготовка сена

Объем заготовки сена заливных лугов составил 530 тонн, что соответствует потребности животных. Сено используется в качестве основного грубого корма. При заготовке сена используются современные технологии и техника. Основным технологическим процессом, обеспечивающим качество сена при хранении, является прессование. Сено хранится в тюках по 250 кг в ангарах. Это позволяет сохранить органолептические показатели: цвет, запах, химический состав и питательную ценность.

Силос кукурузный

Основным сочным кормом является силос кукурузный молочно-восковой спелости. Ежегодный объем заготовки силоса составляет 2700 тонн.

Кукуруза на силос - один из главных кормов животных. Силос способствует нарастанию мышечной ткани у животных, когда они находятся на откорме, повышает молочную продуктивность коров. Качество кукурузного силоса определяют показателями зеленой массы, которая зависит от соотношения масс початка, стебля, листьев и от физиологической спелости (она регулируется сроками уборки). Соотношение масс органов растений является сортовой или гибридной особенностью кукурузы, она связана с реакцией, то есть с её нормой на условия среды, в которой выращивается кукуруза.

Внешние факторы, которые влияют на качество силоса: оптимальный срок посева и норма высева - определяют для каждого сорта или гибрида; гербициды - содержание токсинов в силосной массе; управление силосным качеством - компрессия, длина шинкования, стабильность силоса.

Внутренние факторы, которые влияют на качество силоса:

1). Содержание крахмала/расщепление - а) Усвоение >90%; б) Различия в крахмальном расщеплении; 2). Содержание клетчатки/качество/расщепление - а) Усвоение - 40-50 %; б) В процессе созревания растения увеличение одревеснения.

Возделывание кукурузы на силос. При выращивании кукурузы на силос необходим комплексный подход: семена высокого качества, хорошо подготовленная почва по посев, посев семян сеялками точного высева, уход за посевами (качественные опрыскиватели и препараты), уборка кукурузы на силос качественными и современными комбайнами. Если придерживаться такого подхода, то можно рассчитывать на высокие урожаи при производстве кукурузы.

Основные аспекты возделывания кукурузы на силос.

1. *Основной момент* - выбор предшественника. Оптимальными предшественниками являются: бобовые, пропашные, зерновые культуры.
2. Необходима отлично оструктуренная почва, так как кукуруза не переносит переуплотнения. Самой лучшей почвой для кукурузы является чернозем. После уборки зерновых в осенний период проводят лущение стерни, через 14 дней - вспашка на 22-25 см глубины. Весной проводят закрытие влаги с помощью боронования на 3-5 см глубину и предпосевная культивация грунта на глубину сева - 6-8 см.
3. *Выбор гибридов*, при котором необходимо учитывать некоторые показатели: направление хозяйственного использования силоса, группа спелости, кормовые качества и урожайность, устойчивость к заморозкам и засухе, к полеганию в конце вегетации, к вредителям и болезням.
4. *Требования, которым должен отвечать посевной материал*: гибрид F1 должен иметь гибридный уровень 95 % и выше, чистоту - 98 %, всхожесть - 92 %, влажность - 14 %. Семена кукурузы необходимо откалибровать и протравить теми препаратами, которые разрешены на территории Украины.
5. *Строки посева*. Сеять начинают, когда среднесуточная температура грунта 10-12 °C на глубине 6-8 см. Густота посева зависит от гибридов и сортов. Самое большое количество СМ (силосной массы) можно получить при густоте стояния в предуборочный период - 80-100 тысяч растений/га. Расстояние между кукурузными семенами в рядке зависит заданной ширины междурядий - 70 см. При неблагоприятных погодных условиях и очень ранних сроках посева норму высева увеличивают на 10 %.

6. *Посев кукурузы на силос.* Необходимо использовать пневматические сеялки точного высева, что дает возможность значительно увеличить скорость работы агрегата (8 км/час). Необходимую густоту посева достигают при использовании тщательной регулировке сеялки, исправного набора высевающих дисков и выборе рабочей скорости агрегата.

7. *Удобрения.* Нормального развития растений и получения высоких урожаев без применения удобрений в наше время достичь невозможно. Доза удобрений под кукурузу на силос - $N_{150-180}P_{120-150}K_{180-250}, CaO_{50-70}$. На легких почвах азотные удобрения вносятся дробно - первое внесение до посева, второе - через 5-6 недель после посева, а на тяжелый грунтах азот вносится в один прием - до посева.

Микроэлементы. В последнее время все чаще используют инкрустацию кукурузных семян марганцем и цинком, в результате: до 33 % увеличивается содержание хлорофилла, более развитая корневая система, повышение устойчивости к действию гербицидов и стрессовым ситуациям.

Органические удобрения. Необходимые нормы органики служат для получения растениями микроэлементов. Перегной вносится в осенний период, под вспашку, а компост - весной, перед севом, при быстрой заделке его на 10 см глубину.

8. *Внесение гербицидов.* Против многолетних сорняков - бодяк полевой, хвощ полевой, пырей обыкновенный, осот розовый необходимо бороться в посевах предшественников или, после уборки предшественника внести гербицид сплошного действия, который содержит глифосат.

Чтобы бороться с в период вегетации с широколиственными сорняками необходим гербицид - базис, майстер, диален, люмакс, милагро, титус, примэкстра голд и др.

9. *Борьба с вредителями и болезнями.* Основным вредителем есть проволочник. Для борьбы с ним нужно - своевременно бороться с пыреем ползучим, соблюдать севооборот, инкрустация семян системными инсектицидами (семафор, гаучо).

Основными болезнями являются стеблевые и корневые гнили, пыльная и пузырчатая головня. Чтобы предотвратить болезни необходимо протравливать зерно кукурузы, выводить гибриды кукурузы, которые будут устойчивы к различным болезням.

Технология возделывания кукурузы на силос, которая описана выше является универсальной и дает возможность получить высокий и стабильный урожай.

Уборка кукурузы на силос. Скашивание силосной кукурузы начинается в оптимальные сроки - когда зерно кукурузы находится в периоде восковой

спелости. В этот период кукуруза накапливает максимальное количество сухих веществ. В фазу восковой спелости содержание сухих веществ составляет около 60 %, в початках растений - более 55 %, а в целом в растении - 28-35 %.

Высота скашивания кукурузы на силос составляет 20 см. При такой высоте происходит уменьшение массы урожая, но возрастает качество силоса.

Кукуруза на силос убирается с использованием комбайна КСС-2,6, скорость работы которого - 12 км/час, он агрегируется с тракторами классов 14-30 кН.

Технология заготовки силоса в хозяйстве заключается в подготовке силосных траншей, их очищают и дезинфицируют раствором извести. Затем закладывают зеленую массу кукурузы. Кукуруза легко силосуется, но имеет недостаток в виде быстрого самонагревания и образования плесневых грибов на поверхности среза. Зеленая масса подвергается резке КПИ - 2,4. Ежедневный слой уплотняемой массы 80 см, температура на глубине 50 см должна быть не выше 30° С. Силосная яма загружается выше краев на 1,5 м и укрывается пленкой на несколько дней. Для улучшения качества кукурузного силоса используется раствор Кофасил ликвид. Препарат разводят в воде из расчета 5 л на 195 л воды. При укладке силосной массы расход препарата составляет 2 л на 1 т силоса, что на 80% гарантирует защиту 80% кукурузного силоса от плесени и самонагревания (рисунок).



Рисунок 16 – Кукуруза в фазе молочно-восковой спелости



Рисунок 17 – Скашивание кукурузы на силос и заполнение траншеи

При силосовании скошенная кукуруза в фазе молочно-восковой спелости трамбуется в три траншеи, объемом по 1000 т каждая. Силосование кукурузы в каждой траншее проводится за 5-6 дней. При силосовании используется консервант - Биосиб, представляющий собой микробиологический препарат, позволяющий обеспечить правильное течение биохимических процессов при силосовании. Он защищает силосную массу от гниения, переокисления, плесневения за счет угнетения микрофлоры, вызывающей указанные процессы и способствует получению умеренно-кислого силоса с приятным запахом и вкусом, обеспечивает сохранность сухого вещества на 90-91%, органического – на 90-95% и каротина – 80%. Биосиб обогащает чистыми культурами молочнокислых и пропионовых бактерий, способствует синтезу витаминов группы В: В₂, В₆ и В₁₂ и органических кислот.

Сверху силос накрывается пленкой и засыпается слоем сена и сено закрепляется специальным грузом. Применение микробиологического препарата Биосиб позволяет получить сенаж и силос высокого качества, что в дальнейшем позволяет составлять рационы, удовлетворяющие потребность животных по основным питательным веществам.

Сенаж

Сенаж – это консервированный корм, приготовленный из различных трав, провяленных после скашивания в поле до влажности 45 – 55 %, сохраненных в анаэробных условиях. Сенаж является пресным кормом и обладает качествами сена и силоса. Молочная и особенно уксусная кислоты накапливаются в нем в небольших количествах. Внешний вид сенажа – полувывсохшая масса травы с приятным кисловатым запахом. В 1 кг сенажа содержится 0,3 – 0,4 к.е., 50 - 60 г переваримого протеина, до 40 мг каротина, более 5 г кальция, свыше 1 г фосфора. В сенаже почти в 2 раза больше сухого вещества, чем в силосе, поэтому питательная ценность его выше. Сенаж не замерзает. В отличие от силоса консервирование сенажа достигается за счет физиологической сухости среды. При правильной технологии приготовления и хранения сенажа потери составляют 13 – 17 %. Кислотность сенажа соответствует величине рН около 5. Поскольку при хранении сенажа процессы брожения протекают менее активно, чем при силосовании, в этом корме сохраняется большая часть сахара (около 80%), в то время как в силосе практически весь сахар превращается в кислоты. По питательным свойствам сенаж стоит ближе к исходной зеленой массе, чем силос и сено.

Травы скашивают для сенажа, подвяливают до 40-45% влажности, затем измельчают, вносят консерванты и укладывают в бетонные наземные и заглубленные траншеи и трамбуют. При заготовке сенажа и силоса особое внимание обращают на сроки закладки. На закладку массы в траншею вместимостью 600-900 т затрачивается не более 7 дней.

На рисунке 18 показана заготовка сенажа в хозяйстве. Закладывают сенаж в траншею за 1-2 дня, утрамбовывают и укрывают массу пленкой очень тщательно.



Рисунок 18 – Заготовка сенажа

Зеленый конвейер

Зеленый конвейер - это бесперебойное в размере полной потребности обеспечение поголовья животных зелеными кормами с ранней весны до поздней осени. Для функционирования зеленого конвейера необходимо проводить систему мероприятий организационно-хозяйственного, агрономического и зоотехнического характера. К этим мероприятиям относятся формирование групп животных, определение потребности их в зеленом корме в соответствии с физиологическими потребностями и продуктивностью, подбор сельскохозяйственных культур и разработка их агротехники, организация кормовых севооборотов, уход за угодьями, доставка скошенной массы к местам скармливания и т. д. В хозяйстве зеленый конвейер проводится с конца апреля до сентября. В его структуру входят озимая рожь, вико-овсяная смесь и зеленая масса кукурузы.



Озимая рожь - (2 – 3 недели в апреле)

Трава заливных лугов (май)



Вико-овсяная смесь (июнь, июль)

Кукуруза (с июля до сентября)

Рисунок 19 - Культуры зеленого конвейера

Одно из основных условий высокой эффективности зеленого конвейера является правильный подбор культур. Они должны быть высокоурожайными, хорошо поедаемыми животными, способными быстро отрастать после стравливания или скашивания. Зелёные корма должны быть разнообразными, что повышает их поедаемость и переваримость. Для одновременного использования в зеленом конвейере используется не менее двух культур. Наилучший и наиболее дешёвый зелёный корм дают культурные пастбища, а также сеяные многолетние травы. В районах с достаточным увлажнением можно получать два урожая с одной площади, высевая повторные культуры — поукосные, пожнивные и подсевные (Алексеев М. А., 1958; 1970).

В летний период помимо грубых кормов используются корма зеленого конвейера: озимая рожь, трава заливных лугов, травосмесь вико-овес, кукуруза в фазе метелки и рапс. Для обеспечения всего поголовья крупного рогатого скота в хозяйстве заготавливается 1490 тонн зеленого корма.

Озимая рожь Таловская 15 - НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева. Выведена из сорта Таловская 12 многократным семейственно-групповым отбором. Среднеспелый сорт, созревает одновременно со стандартом (Таловская 12) или на 1 - 2 дня позже (298 - 321 день). Зимостойкость высокая - 4,5 - 5 баллов. Высота растений 97 - 137 см, стеблестой более выравнен, чем у сорта Таловская 12. По устойчивости к полеганию близок к стандарту (устойчив). Зерно средней крупности, опушенное, полуудлиненное, полуоткрытое, светлозеленое. Масса 1000 зерен 27,5 - 34,3 г. Высокоурожайный. По урожаю зерна за годы испытания превысил сорт Таловская 12 на 1,9 - 9,5 ц/га, максимальная урожайность 69,8 ц/га. Болезнями поражается на уровне стандарта (слабо).

Рожь дает всходы фиолетовой или буро-коричневой окраски. Корень мочковатый, уходящий вглубь почвы до 2 м. Стебель полый, с 3-5 узлами. Язычок короткий, вверху закругленный; ушки нежные, короткие. Листья злаков ланцетовидные, с параллельным жилкованием. У основания они свернуты в трубочки, прикрепленные к стеблевым узлам и охватывающие часть стебля. Листья являются основными фотосинтезирующими органами; поэтому их число, размеры и состояние оказывают существенное влияние на урожайность.

Озимая рожь одна из важнейших культур, особенно для районов нечерноземной зоны, где она является основной культурой. Отчищенные зародыши зерна, благодаря высокому содержанию основных питательных веществ - белка, жира, сахара, витаминов и минеральных соединений нашли широкое применение при изготовлении высокопитательных концентратов.



Рисунок 23 - Озимая рожь в зеленом конвейере

Рожь в виде зерна, зеленого корма и зерноотходов является хорошим кормом для животных. Ржаной мукой и отрубями часто скармливают грубые корма - сено, солому и полосу. Озимую рожь, как быстрорастущее весной растение, используют в качестве самого раннего зеленого корма. В зерне ржи, в зависимости от условий выращивания и сорта содержится: белка – 9-17%, крахмала – 52-63%, жира – 1,6-1,9%. Передовые хозяйства с применением правильной агротехники получают в среднем 25-30ц/га, на некоторых сортоучастках получают 57-62ц/га, а в целом по РФ средняя урожайность составляет 15-19ц/га.

Интенсивная технология возделывания озимой ржи должна быть направлена на сохранение влаги в почве и начинаться с подбора предшественника и участка для возделывания культуры. Прежде чем приступить к механическим обработкам, необходимо исследовать участок с точки зрения агрохимических показателей.

Озимая рожь менее требовательна к предшественникам, чем озимая пшеница. Чистый пар самый лучший предшественник для озимой ржи.

Хороший урожай можно получить после картофеля, кукурузы на силос. Озимая рожь хорошо переносит повторные посевы. Примерные нормы высева озимой ржи по зонам РФ: Центрально-Черноземная зона – 4,5-6 млн. всхожих семян/га. Причинами гибели озимых могут быть также ледяная корка, вымокание, выпирание узла кущения, поражение растений грибными болезнями.

Овес сорта Скакун - селекции НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны и Ульяновской Государственной областной сельскохозяйственной опытной станции. Форма куста в период кущения полустоячая, стебель средней толщины, прочный, высота 67 - 102 см.



Рисунок 21 - Овес сорта Скакун

Остистость слабая 5 - 10%. Зерно толстоплодное. Масса 1000 зерен 34,8 - 38,5 грамм. Белка в зерне – 15,6%. Пленчатость средняя 24,8 - 27,4%. Среднеранний - среднеспелый, в зависимости от районов возделывания.

Вегетационный период 73 - 82 дня, в отдельные годы до 89 дней. Сорт высокой устойчивости к полеганию. Пыльной головней не поражен, корончатой ржавчиной - слабо. Устойчивость к осыпанию выше средней. Среднезасухоустойчив. Пластичный. Урожай зерна колеблется от 35,9 до 47,6 ц/га, максимальный – 63,2 ц/га. Рекомендуется для возделывания по интенсивной технологии.

Кукуруза сорта Белкорн 250 МВ. Средне - раннеспелый (ФАО 220) гибрид кукурузы универсального использования. Может использоваться как на зерно, так и на силос. Включен в Госреестр по 3, 5, 7 регионам.

Урожайность силосной массы до 600 ц/га. сухого вещества до 250 ц/га. Гибрид устойчив к пыльной и пузырчатой головне, холодостоек, с повышенной засухоустойчивостью, устойчив к полеганию при перестое на корню. Зерно желтое, кремнисто-зубовидное, масса 1000 зерен около 300 грамм, выход зерна 78 -80%. Початки слабоконусовидной формы длиной 18 - 20 см, количество рядов зерен 14 - 16, стержень белый и красный. Растение высокорослое 270 - 280 см, листья темно-зеленые, широкие, средней длины. Стебель прочный, средней толщины, обеспечивающий устойчивость к полеганию. Гибрид устойчив к пыльной и пузырчатой головне, холодостоек, с повышенной засухоустойчивостью, более устойчив по сравнению с Кулоном к полеганию при перестое на корню.



Рисунок 22 - Кукуруза сорта Белкорн 250 МВ.

Зерно промежуточное, в верхней части желтое, желто-оранжевое. Средняя урожайность нормализованного сухого вещества на Сасовском сортоучастке 100,8 ц/га, что на 19,8 ц/га выше, чем у стандарта ТООС 205 МВ. Устойчив к южному гельминтоспориозу, умеренно устойчив к бактериозу, фузариозу початков и пузырчатой головне. Сильно восприимчив к стеблевому кукурузному мотыльку.

Из однолетних культур в зеленый конвейер включена вика яровая.

Вика яровая - однолетнее бобовое растение. Корень стержневой, с хорошо развитыми боковыми корнями. Стебель - тонкий, ветвистый, полегающий, длиной 80 - 100 см. Листья сложноперистые из 5 - 8 пар листочков, заканчивающихся усиками. Цветки фиолетовые, розовые, иногда белые, самоопыляющиеся. Плод - многосемянный боб. Масса 1000 семян 40 - 60 г. Цветение наступает через 40 - 60 дней после появления всходов,

укозная спелость на 15 - 20 дней позднее, а семена созревают через 75 - 140 дней. Прорастание семян начинается при температуре 2 - 4°C. Всходы выдерживают заморозки - 3... - 4°C. Вика нетребовательна к теплу. Наибольшее количество влаги она потребляет от начала цветения до образования бобов. Вика яровая нетребовательна и к почвам. Она широко возделывается в нечерноземной зоне. Сорт Льговская 31292;



Рисунок 20 - Вика яровая

Концентрированные корма

Зерна и семена. Основными высокоэнергетическими и протеиновыми источниками растительного происхождения для животных является зерно злаковых (ячмень, кукуруза, пшеница, овес, рожь, просо, сорго) и бобовых (горох, соя, люпин, вика, чечевица) культур.

Около двух третей массы злакового зерна приходится на крахмал, что обеспечивает высокую его питательность - 0,95 - 1,36 корм.ед. в 1 кг. В среднем в зерне злаковых культур содержится около 120 г сырого протеина. Протеин зерна злаков имеет сравнительно не высокую биологическую ценность в связи с низким содержанием лимитирующих аминокислот - лизина и триптофана.

Зерно злаковых культур содержит от 2 до 5% сырого жира, отличается низким содержанием кальция (0,05 - 0,2%) и высоким - фосфора (0,30-0,47%).



Рисунок 24 - Зерно ржи



Рисунок 25 - Зерно пшеницы



Рисунок 26 - Зерно ячменя

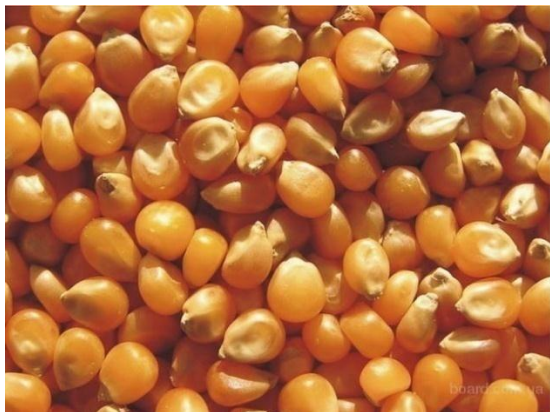


Рисунок 27- Зерно кукурузы

Зерно бобовых наоборот отличается высоким содержанием и биологической полноценностью протеина. В среднем в 1 кг зерна бобовых содержится от 1 до 1,3 корм. ед. и 180 - 330 г сырого протеина и 14-22 г лизина.



Рисунок 28- Зерно гороха



Рисунок 29 - Зерно вики с овсом

Фуражное зерно, используемое для кормления сельскохозяйственных животных в чистом виде или в составе смесей после соответствующей подготовки, должно быть доброкачественным и отвечать требованиям стандартов. Основные показатели, характеризующие доброкачественность фуражного зерна: цвет, состояние, запах, влажность, наличие примесей, зараженность амбарными вредителями, грибами, головней, спорыньей. Цвет зерна должен быть типичным для конкретного его вида.



Рисунок 30 – Зерновая смесь для приготовления комбикормов

Запах зерна должен быть нормальным, появляющимся в процесс его созревания. Запах плесени, солода, гнилостный, затхлый свидетельствует о порче зерна.

Зерно первой и второй степени порчи подлежит обезвреживанию кальцинированной содой, третьей степени - обезвреживанию высокой температурой. Зерно четвертой степени порчи к использованию для кормления животных не допускается.

Особое значение для оценки фуражного зерна имеет наличие в нем вредных ядовитых семян: куколя, плевела опьяняющего, горчака-сафоры, горчака розового, щавеля, мышатника, белены и других сорняков. Следует также обращать внимание на поражение зерна головней, спорыньей, амбарными клещами.

Комбикорма, БВД, премиксы

Разработка и внедрение детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных показали, что нормирование кормления в практических условиях наиболее целесообразно осуществлять за счет полноценных комбикормов, балансирующих (белково-витаминно-минеральных или витаминно-минеральных) добавок и премиксов. Многочисленными исследованиями установлено, что комбикорма, сбалансированные по энергии, основным питательным и биологически активным веществам обеспечивают повышение продуктивности сельскохозяйственных животных на 10-12%.

Комбикорма. Основное назначение комбикормов - оптимизация рационов по энергии, протеину, макро-, - микроэлементам, витаминам и другим биологически активным веществам в соответствии с нормами кормления животных. Для отдельных видов и групп животных (чаще всего свиней и птицы) комбикорм может быть единственным компонентом рациона.

В зависимости от назначения, различают полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, балансирующие кормовые добавки, белково-витаминно-минеральные, витаминно-минеральные добавки и премиксы.

Полнорационные комбикорма включают полный набор всех компонентов кормовой смеси. Он должен содержать все питательные элементы, требуемые для полноценного рациона, обеспечивающего высокую продуктивность и качество продукции, хорошее состояние здоровья животных и низкие затраты питательных веществ на единицу продукции. По содержанию питательных веществ, энергетической питательности и специфическим свойствам полнорационный комбикорм должен

соответствовать потребностям животных данного вида, возраста и производственного назначения.

Комбикорма-концентраты скармливаются животным в составе рационов в дополнение к грубым и сочным кормам в целях балансирования кормов рациона по энергии, протеину, аминокислотам, жиру, минеральным веществам и витаминам. В связи с этим содержание в 1 кг комбикорма-концентрата указанных элементов питания, как правило, должно быть выше, чем в полнорационном комбикорме.

По детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных, число показателей, по которым контролируются и балансируются комбикорма и рационы, значительно увеличивается.

Требования к качеству комбикормов определяются по ГОСТ Р 52254-2004 для крупного рогатого скота.

Комбикорма-стартеры используются в кормлении телят в переходный с молочного на растительный период выращивания. Стартерные комбикорма по своему составу занимают промежуточное положение между молоком или ЗЦМ и растительными кормами.

Стартерные комбикорма по своему качеству должны отвечать следующим требованиям: содержание кормовых единиц 1,1-1,2 в 1 кг, обменной энергии не менее 11,9 МДж в 1 кг, массовая доля: остатка на сите с отверстиями диаметром 3 мм не более 1%, на сите с диаметром 2 мм не более 5%, сырого протеина 19-21%, сырой клетчатки не более 6%, фосфора не менее 0,6%, кальция не менее 1%, поваренной соли не более 1%. Стартерные комбикорма рекомендуется скармливать телятам до 3-4-х месячного возраста.

Балансирующие кормовые добавки - это однородные смеси измельченных до необходимой крупности высокобелковых кормовых средств и микродобавок. Производятся они по научно обоснованным рецептам и используются для приготовления комбикормов на основе зернофуража. По своему назначению они могут быть белковыми, белково-витаминными (БВД) и белково-витаминно-минеральными (БВМД) и вводятся в состав основной концентратной (зернофуражной) смеси в количестве от 5 до 25% по массе, в зависимости от потребности конкретного вида половозрастной и производственной группы животных в питательных веществах и содержания их в основных кормах и добавках.

Скармливание животным балансирующих добавок (БВД и БВМД) в чистом виде не допустимо. В целях восполнения недостатка протеина в рационах жвачных животных вырабатываются кормовые добавки с включением в них карбамида и аммонийных солей. Методом экструзии

вырабатывается кормовая добавка, содержащая около 600 г переваримого протеина в 1 кг. Технология производства добавки заключается в смешивании 75-85% дробленого зерна (кукуруза, ячмень и др.) с 10-25% карбамида и 5% бентонита.

В ООО «Покровское» в качестве концентрированных кормов используется комбикорм для высокоудойных коров с продуктивностью выше 6000 кг (945 тонн), жмыхи с массовой долей белка 36-38% (211 тонн), глюкоза кристаллическая, с массовой долей сахара -100% (20 тонн) и белково-витаминно-минеральные добавки – БМВД (212 тонн).

Кормопроизводство играет ведущую роль в сельском хозяйстве, позволяет решать многие проблемы его развития. Животноводству оно дает корма, растениеводству - эффективные севообороты и повышение урожайности зерновых и других культур, земледелию - повышение плодородия почв. Кормопроизводство связывает воедино растениеводство и животноводство, земледелие и экологию, поддерживает в сельском хозяйстве необходимый баланс отраслей. Кормовая база является основой устойчивого развития высокопродуктивного животноводства. Только создание единой эффективной системы животноводства и кормопроизводства позволит реализовать генетический потенциал скота, обеспечить его высокую и устойчивую продуктивность.

Качественные характеристики зеленых кормов зависят от многих факторов (влажности, плодородия почвы, внесения минеральных и органических удобрений, ботанического состава и др.). Оптимальными считаются следующие показатели (в процентах): содержание сухого вещества - 18, клетчатки в сухом веществе – 20 - 25, скармливаемого в стойлах корма - не более 25 - 28, сырого протеина – 15 - 16, нитратного азота - не более 0,07, фосфора - 0,35, калия - 2,1 - 3,3, магния - 0,25, кальция - 0,35, натрия - 0,15. В 1 кг травы в среднем содержится 0,18 корм. ед. Стельным, сухостойным и дающим до 20 кг молока в зависимости от надоя необходимо от 45 до 80 кг травы.

5.2. Рациональное кормление коров с помощью информационной программы «Кормовые рационы»

По мнению И.М. Дунина (1998); Lin C.Y. and Togashi K. (2005), голштинский скот является более требовательным к качеству кормов, технологии содержания и доения. Основой повышения молочной продуктивности этого скота должна быть прочная кормовая база, посев

зернобобовых культур, увеличение производства комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов.

Рациональное кормление обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Необходимое условие полноценности рационов - корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными.

Важным фактором, определяющим уровень продуктивности коров, является обеспеченность животных энергией. Рационы кормления для коров составляются по обменной энергии, что позволяет правильно решить проблемы энергетического нормирования кормления животных.

В хозяйстве уделяется пристальное внимание дифференцированному кормлению коров. По мнению А.П. Калашников и др. (2003), что полноценный рацион должен обеспечивать молочный скот всеми необходимыми питательными веществами в определенных количествах и соотношениях в зависимости от физиологического состояния коров.

Коровы дойного стада ООО «Покровское» при круглогодичном стойловом содержании получают корма в соответствии с их физиологическим состоянием и продуктивностью. Для этого дойное стадо разделено на четыре технологические группы: первая группа – новотельные с удоем 35-30 кг в сутки; вторая группа – 30-25 кг; третья – 25-20 кг; четвертая – глубокоостельные.

Каждая группа дойных коров в секции получала кормовую смесь, состоящую из набора кормов рациона. Рационы кормления для каждой физиологической группы составляются с помощью прикладной программы «Кормовые рационы, разработанной предприятием по организации племенной работы «ПЛИНОР» (г. Санкт-Петербург). Программа помогает балансировать кормовые рационы по заданным показателям. При использовании программы «Кормовые рационы», имеется возможность максимально оптимизировать рационы, значительно облегчить их расчеты с учетом потребностей животных в питательных, минеральных веществах и витаминах и обеспечения максимального экономического эффекта за счет более полного использования кормовых ресурсов хозяйства. Программа составлена на основе справочного пособия «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией А.П. Калашникова, и др., 2003.

При составлении рационов для коров дойного стада в программу вводятся фактические сведения о химическом составе и питательности заготовленных кормов: сена, силоса, сенажа, комбикорма и различных добавок.

Программа имеет шесть таблиц. В первой таблице показан расчет питательности стандартных кормовых средств для изменения питательности отдельных кормов в случае необходимости. Во второй таблице показан состав рациона, в которой указывается количество кормовых ингредиентов, структура и стоимость рациона. В третьей таблице показана потребность кормов по нормам и содержанию питательных веществ, макро - и микроэлементов, витаминов в составленном рационе в соответствии с детализированными нормами. В четвертой таблице показано количество минеральных добавок (солей макро - и микроэлементов) и витаминов (премиксы, минеральные смеси). В пятой таблице приведены зоотехнические и экономические показатели рациона по содержанию ЭКЕ и сухого вещества в рационе на 100 кг живой массы, процент протеина и клетчатки в рационе, сахаро-протеиновое отношение, расход ЭКЕ и протеина на 1 кг молока, стоимость рациона и другие показатели. Таблица №6 показывает расход кормов на 1 голову или на все поголовье коров за определенный период времени.

С помощью программы составляется рацион, сбалансированный по комплексу контролируемых показателей, на заданную живую массу, удой и массовую долю жира в молоке.

Программа позволяет: делать выбор кормовых средств из имеющейся базы данных: кормов, комбикормов, БВМК и премиксов; проанализировать составленный рацион по содержанию питательных веществ и сделать соответствующие поправки; рассчитать потребность в кормах на группу животных; рассчитать затраты концентратов на единицу продукции, определить стоимость рациона и получаемой продукции; прогнозировать продуктивность животных.

Программа дает возможность анализировать рацион по количеству кормов в рационе, структуру рациона, стоимость рациона, потребность и содержание питательных веществ, макро- и микроэлементов и витаминов.

В связи с тем, что животные круглый год находились в условиях стойлового содержания, а заготавливаемые корма имели разную питательность. В хозяйстве проводили составление рационов с учетом сезона года. В летний период основным источником корма являлись корма зеленого конвейера, в зимне-стойловый период основу рациона составляли сочные корма: сенаж и силос.

Рационы кормления составляли для всех групп коров в зависимости от продуктивности и физиологического состояния как в зимне-стойловый период, так и в летне-пастбищный.

Коровы дойного стада ООО «Покровское» при беспривязном содержании получают корма в соответствии с их физиологическим состоянием и продуктивностью. Для этого дойное стадо разделено на 4 технологические группы: первая группа – новотельные с удоем 35 - 30 кг в сутки; вторая группа – 30-25 кг; третья – 25-20 кг; четвертая – глубокоостельные.

При этом, каждая группа дойных коров в секции на кормовых столах должна получать кормовую смесь, состоящую из набора кормов рациона.

В таблице 6 приведены суточные рационы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 500 - 550 кг.

Таблица 6 - Группы коров в зависимости от уровня продуктивности и фазы лактации для составления рациона, живая масса 550 кг

Группа	Период лактации, дней	Удой, кг	Химический состав молока			Стельность, мес.
			Жир, %	Белок, %	СОМО, %	
1 (раздой)	30-90	30	4,1	3,2	9,4	1 мес.
2 (стабильная)	90-200	25	4,1	3,2	9,4	3,5
3 (стабильная)	200-300	18	4,1	3,2	9,4	6,5
4(сухостойные)	1-60	-	-	-	-	7-9,0

Рационы кормления для каждой физиологической группы составляются с помощью прикладной программы «Кормовые рационы, разработанной предприятием по организации племенной работы «ПЛИНОР» (г. Санкт-Петербург).

Основу рациона составляют следующие корма: сено заливных лугов – 6,0- 7,0 кг; сенаж вико-овсяный от 12 до 25 кг; силос кукурузный от 7,0 до 25 кг; жмых подсолнечниковый – 1 кг; глюкоза кристаллическая от 150 до 200 г; премикс П 60 – 1 1% - 150 г, мел 100 г, соль кормовая (табл. 7).

В рационе дойных высокопродуктивных коров с удоем 30-25 кг преобладают такие корма как: сено – 7,0 кг, силос вико-овсяный -25,0 кг и силос кукурузный - 25,0 кг. Для лактирующих коров в рацион включены специализированные комбикорма: марка К 60 1-89 (гранулы) и К 61 от 6000 кг (рассыпной).

Таблица 7 - Рационы кормления дойных коров по продуктивности

Корма, кг	Раздой, 30 кг	Стабиль- ная 25 кг	Стабиль- ная 18 кг	Сухостой- ные
Сено заливного луга, кг	7,0	6,0	6,0	7,0
Сенаж вико-овсяный при ср. уп.	25,0	22,0	12,0	13,0
Силос кукурузный, кг.	25,0	7,0	7,0	8,0
Глюкоза кристаллическая, г	200,0	150,0	150,0	150,0
Премикс п 60 -1 1%, г	150,0	150,0	150,0	150,0
Мел, ср. упит.,	100,0	100,0	100,0	-
Минвит 5.-1.	-	-	-	150,00
Соль поваренная, г	100,0	100,0	100,0	100,0
Комбикорм К 60 1-89 для лактующих коров (гранулы), кг	2,0	2,0	2,0	-
Комбикорм К 61 от 6000 кг (рассыпной), кг	7,0	7,0	7,0	4,0
Жмых подсолнечный, ср.упит., кг	1,20	1,0	1,0	-
Объемная масса, кг	67-75	45-50	35-50	32-50

Комбикорм гранулированный К 60 1-89 дают коровам на раздое – 2 кг, а комбикорм рассыпной К 61 (удой от 6000 кг) дойным коровам от 4,0 до 7,0 кг.



Рисунок 31– Комбикорм гранулированный (слева) и рассыпной (справа)

Таблица 8 - Рецепт комбикорма гранулированного для дойных коров

Состав	В рецепте
Овес	10,0 %
Пшеница	20,0 %
Ячмень	20,3 %

Отруби пшеничные			20,0 %		
Соль поваренная			1,02 %		
Монокальцийфосфат			0,68 %		
Известняковая мука			2,00 %		
Шрот подсолнечниковый СП 36% С.КЛ.19			25,0 %		
П60-3 для высокопродуктивных коров			1,0 %		
Показатели качества			Дополнительно введено БАВ в 1кг. комбикорма, не менее		
Обменная энергия КРС	МДж/Кг	9,61	Витамин А	тыс.МЕ	25,00
Кормовые единицы	в 100 кг.	96,54	Витамин Е	мг	20,00
Сырой протеин	%	17,08	Витамин D	тыс.МЕ	2,50
Сырой жир	%	2,59	Mg	мг	200,00
Сырая клетчатка	%	9,26	Mn	мг	15,00
Сахар	%	1,57	Zn	мг	30,00
Лизин	%	0,57	Cu	мг	4,50
Метионин	%	0,31	Co	мг	1,50
Метионин +Цистин	%	0,60	Se	мг	0,20
Ca	%	0,95	J	мг	2,00
P	%	0,70	-	-	-
Na	%	0,43	-	-	-
NaCL	%	1,07	-	-	-
S	г/т		-	-	-

Глюкозу кристаллическую скармливают по 150 г (фирма «Колос» - Тула), премиксы для дойных коров – 150 г, соль – 100 г, мел -100 г, раскислитель корма– 150 г. Объемная масса корма составляет от 35 до 75 кг.

Рацион сухостойных коров включает сено – 7,0 кг. Дача сенажа вико-овсяного уменьшена в два раза и составляет – 13 кг, а кукурузного – в 3 раза меньше и составляет 8,0 кг. Жмых подсолнечный исключен из рациона сухостойных коров. Вместо мела сухостойным коровам дают минерально-витаминную подкормку – минвит 5.-1. Объемная масса корма составляет от 32 до 50 кг.

Содержание элементов питания в рационе лактирующих коров контролируется по 34 показателям. Показатели дифференцированы по отдельным группам: общей питательности, макроэлементам, микроэлементам, витаминам и аминокислотам.

Общая питательность рационов лактирующих коров при такой технологии находится в пределах от 17,88 до 23,36 кормовых единиц или 203,24-278,18 МДж, переваримого протеина – 2271-9-2839,6 г; сырой

клетчатки 3602,1 г до 5859,9 г, сырого жира 467,8-625,2 г, сахара 1424,6-1943,7.

Таблица 9- Содержание элементов питания в рационе

Содержание элементов питания в рационе:				
ЭКЕ, кг	23,36	19,88	17,88	11,98
Обменная энергия, МДж	278,18	230,04	203,24	147,81
Сухое вещество, кг	26,67	21,34	18,53	14,53
Сырой протеин, г	4033,32	3419,32	3099,32	1960,32
Расщепляемый протеин, г	1296,31	1114,94	906,94	657,91
Нерасщепляемый протеин, г	670,01	579,38	467,38	438,41
Перевар. протеин, г	2839,64	2464,49	2271,92	1330,80
Сырой жир, г	625,23	517,83	467,83	254,83
Сырая клетчатка, г	5859,97	4322,17	3602,17	3412,17
НДК, г	8232,80	7154,00	5344,0	5804,00
Крахмал, г	2025,00	1999,00	1969,00	939,00
Сахар, г	1943,72	1704,65	1424,65	1303,25
БЭВ, г	5821,36	5051,16	4001,16	4296,16
Макроэлементы:				
Натрий, г	30,19	26,13	21,13	27,81
Кальций, г	230,33	181,65	155,65	135,75
Фосфор, г	973,40	946,50	945,34	57,83
Магний, г	73,92	60,66	56,66	43,86
Калий, г	315,11	286,21	222,21	177,41
Сера, г	46,45	42,35	38,35	28,55
Микроэлементы:				
Железо, мг	4935,98	4465,98	3675,98	2974,98
Медь, мг	269,65	260,51	248,51	91,70
Цинк, мг	890,92	848,52	794,52	446,87
Марганец, мг	3357,51	3007,73	2053,73	1868,91
Кобальт, мг	28,62	27,94	27,64	6,71
Иод, мг	43,36	42,79	42,09	11,10
Селен, мг	20,00	17,60	9,60	10,40
Витамины:				
Каротин, мг	536,40	386,00	296,00	294,00
Витамин Д, тыс.МЕ	31,73	30,96	29,71	165,23
Витамин Е, мг	1090,53	992,33	812,33	748,83
Витамин А, тыс. МЕ	9,00	9,00	9,00	3750,00
Аминокислоты:				
Лизин, г	154,08	135,50	122,50	73,90
Метионин, г	63,07	51,94	49,19	28,19
Триптофан, г	39,87	36,94	33,94	17,50
Цистин, г	14,92	6,90	6,90	3,20

Рацион кормления лактирующих коров нормируется по 13 минеральным веществам, шести макроэлементам и семи микроэлементам. В наибольшем количестве содержатся такие макроэлементы как кальций в пределах 155,65-230,33 г, фосфор 945,34-973,40 г и калий 222,21-315,1 г. Среди микроэлементов в наибольшем количестве содержится железо: от 3675,9 до 4935,9 мг; марганец от 2053,7 до 3357,5 мг.

В группе витаминов преобладают витамин ы: каротин от 296,0-536,4 мг и витамин Е от 812,3 до 1090,5 мг. Рацион нормируется по лимитирующим аминокислотам: лизину. метионину, триптофану и цистину. В группе аминокислот преобладает лизин, так как его количество колеблется от 122,5 до 154,0 г.

Общая питательность сухостойных коров находится в пределах 11,9 кормовых единиц или 147,8 МДж. Большое значение при нормировании рациона уделяется наличию минеральных веществ и витаминов, особенно витамина А и Д.

Таблица 10 - Критерий оптимизации рациона по структуре (по КЕ)

Группа кормов	КЕ, кг	КЕ,%	ОЭ,кг	ОЭ,%	СВ, кг	СВ,%
I группа - раздой, удой 30 кг						
Концентраты	11,7	50,0	116,9	42,0	9,0	34,0
Грубые	3,6	15,0	50,6	18,0	5,7	21,0
Сочные	8,0	34,0	9,8	39,0	11,9	45,0
Зеленые	-	-	-	-	-	-
КЖП	-	-	-	-	-	-
Отходы пр.	-	-	-	-	-	-
Итого:	23,3	-	277,2	-	26,6	-
II группа стабильная, удой 25 кг						
Концентраты	11,5	58,0	114,8	50,0	8,8	41,0
Грубые	3,1	15,0	43,4	19,0	4,9	23,0
Сочные	5,2	26,0	70,9	31,0	7,59	35,0
Зеленые	-	-	-	-	-	-
КЖП	-	-	-	-	-	-

Отходы пр.	-	-	-	-	-	-
Итого:	19,8	-	229,1	-	21,3	-
III группа стабильная, удой 18 кг						
Концентраты	11,5	64,0	114,8	56,0	8,8	48,0
Грубые	3,1	17,0	43,4	21,0	4,9	26,0
Сочные	3,2	18,0	44,1	22,0	4,7	26,0
Зеленые	-	-	-	-	-	-
КЖП	-	-	-	-	-	-
Отходы пр.	-	-	-	-	-	-
Итого:	17,8	-	202,3	-	18,4	-
IV группа сухостойные						
Концентраты	4,8	40,0	47,7	32,0	3,5	24,0
Грубые	3,6	30,0	50,6	34,0	5,7	39,0
Сочные	3,6	30,0	48,5	33,0	5,2	36,0
Зеленые	-	-	-	-	-	-
КЖП	-	-	-	-	-	-
Отходы пр.	-	-	-	-	-	-
Итого:	11,98	-	146,9	-	14,4	-

При составлении рационов кормления проводится оптимизации рациона по соотношению между элементами питания: обменная энергия КРС, МДж/сухое вещество, кг; переваримый протеин КРС, г/сухое вещество, кг; РП, г/сырой протеин, г; НРП, г/сырой протеин,г; сырая клетчатка, г/сухое вещество, кг; сахар, г/переваримый протеин,г; (Сахар,г + крахмал, г)/Перев. Протеин,г; Сахар, г/Крахмал, г; Кальций, г/Фосфор, г; Натрий,г/Калий,г

Таблица 11- Критерий оптимизации рациона по соотношению между элементами питания

Наименование соотношений	I группа	II группа	III группа	IV группа
Обменная энергия КРС, МДж/Сухое вещество, кг	10,4	10,8	11,0	10,2
Переваримый протеин КРС, г/Сухое вещество, кг	106,5	115,5	122,6	91,6
РП, г/Сырой протеин, г	0,3	0,3	0,3	0,3
НРП, г/Сырой протеин,г	0,2	0,2	0,2	0,2
Сырая клетчатка, г/Сухое вещество, кг	219,7	202,5	194,4	234,8
Сахар, г/Переваримый протеин, г	0,7	0,7	0,6	1,0
(Сахар,г + крахмал, г)/Перев. Протеин,г	1,4	1,5	1,5	1,7
Сахар, г /Крахмал, г	1,0	0,9	0,7	1,4
Кальций, г/Фосфор, г	0,2	0,2	0,2	2,3

0,2

A green Marmix 3000H mobile silage mixer is shown from a side profile. The machine has a large green hopper with a yellow hay bale on top. The brand name 'marmix' and model '3000H' are visible on the side. It has a yellow rear wheel and a red front wheel. The machine is parked on a paved surface with trees and a building in the background.

Основу кормовой смеси для всех технологических групп составляют корма рационов коров. Балансирование рационов по технологическим группам с учетом молочной продуктивности и физиологического состояния проводится за счет концентрированных кормов

Коров перед запуском - IV группа прекращают доить при суточном удое от 10 до 6 кг. Запуск высокопродуктивных коров осуществляется путем проведения суточной голодной диеты.

75

сложившийся тип пищеварения, исключают избирательность животных в поедании наиболее вкусных кормов, тем самым увеличивают потребление кормов и, следовательно, продуктивность (Боярский Л.Г., Кивкуцан Ф.Р., 1986; K.A. Beauchemin and W.Z. Yang, 2005).

Кормосмесь миксером-кормораздатчиком раздается животным. При скармливании кормосмесей въезды кормораздатчика в животноводческое помещение осуществляется только два раза в сутки через ворота (рис .20), тогда как раздача каждого корма в отдельности обуславливает 7-8 кратную раздачу, с учетом, что объемистые корма (силос, солома) и концентраты раздаются 2-х – 3-хратно.

А.П. Калашников и др. (2003) утверждают, что полноценный рацион должен обеспечивать молочный скот всеми необходимыми питательными веществами в определенных количествах и соотношениях в зависимости от физиологического состояния коров. Поэтому в хозяйстве уделяется пристальное внимание дифференцированному кормлению коров.



Рисунок 33 - Кормовой проезд

Полноценное кормление должно быть организовано на основе научно-обоснованных детализированных норм, которые периодически совершенствуются с учетом последних достижений науки и передового опыта.

Одним из важных показателей питательности рационов является сухое вещество. Для повышения реализации генетического потенциала продуктивности коров необходимо добиться большего потребления ими сухого вещества и содержащихся в нем энергии, питательных и биологически активных веществ.

Потребление сухого вещества зависит не только от удоя, живой массы коров, но и от качества кормов. Чем оно ниже, тем меньше потребление сухого вещества. Практика показывает, что даже при самых высоких суточных удоях (40 кг и более) потребление сухого вещества не превышает 26 кг в сутки при скормливание кормов высокого качества.

Только некоторые животные, находящиеся на втором-третьем месяцах лактации, при кормлении кормами высокого качества потребляют 28-32 кг сухого вещества.

В рационах ООО «Покровское» количество сухого вещества у коров на раздое составляет 26,67 кг; у коров с удоем 25 кг -21,34 кг; с удоем 18 кг – 18,53 кг; в цехе сухостойных коров -14,53 кг.

Следовательно, в рационах кормления дойных коров на 1 кг молока приходится 0,9-1,0 кг сухого вещества, что соответствует нормам кормления.

Для улучшения переваримости сухого вещества коровам в рацион дополнительно вводится препарат биологический витаминно-минеральный концентрат - БВМК «РумиМакс-Ц-130». Норма ввода составляет 100-150 г/гол. в сутки.

В 1 кг БВМК содержится сухое вещество -856 г, глюкоза; макро и микроэлементы (кальций, фосфор, натрий, сера, магний; железо, марганец, цинк, медь, кобальт, йод; витамины группы В и Е.

Основным действующим веществом этого препарата являются бактерии:

Lactobacillus acidophilus, 650000 млн. КОЕ и *Ruminococcus*, 650000 млн. КОЕ, которые при комплексном воздействии макро и микроэлементов, а также витаминов, способствуют повышению переваримости сухого вещества.

На основании обобщения исследований по нормированию кормления сельскохозяйственных животных, проведенных научно-исследовательскими институтами по животноводству и высшими учебными заведениями при координации ВИЖа, разработаны новые детализированные нормы кормления (справочное пособие «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под ред. А.П.Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И.Клейменова, 2003).

Таблица 12 - Ориентировочное суточное потребление сухого вещества коровами голштинского происхождения при высоком качестве кормов

Суточный надой, кг	Живая масса, кг				
	500	550	600	650	700
15	13,7	14,6	15,6	16,3	17,1
20	15,2	16,1	17,1	18,0	18,9
25	15,7	17,8	18,4	19,7	20,6

30	18,5	19,4	20,4	21,2	22,0
35	19,7	20,8	21,9	22,8	23,8
40	21,0	22,0	23,1	24,1	25,2
45	22,5	23,5	24,6	25,6	26,6

ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных на основании собственных исследований и обобщения литературных сведений, предложили проект кормовых норм для высокопродуктивных коров черно-пестрой породы голштинского происхождения при высоком качестве травяных кормов и комбикормов.

Американские ученые придают большое значение сбалансированности рационов по протеину. Считается целесообразным в начале лактации обеспечивать уровень протеина в рационе не менее 18% от сухого вещества, в середине лактации – 16% и в конце – 13-14% (Olsson G., 1996)

В рационах ООО «Покровское» на долю сырого протеина высокопродуктивных коров приходится 15% от сухого вещества, в середине лактации – 16,7% и в конце – 16,0%

Оптимальное количество клетчатки в рационах коров в процентах от сухого вещества составляет 28 % при суточном удое 10 кг молока, 24 % при удое 11-20 кг, 20% при удое 20-30 кг и 18-16 % при удое свыше 30 кг (А.П. Калашников и др., 1985).

На долю клетчатки в рационе высокопродуктивных коров (удой 30-25 кг) приходится 21,9- 22% от сухого вещества, что согласуется с выше приведенными нормативами.

Сахаропротеиновое отношение в рационах в пределах нормы (0,7:1,0). Следует отметить, что в рационах высокопродуктивных коров наблюдается недостаточное количество сахара, СПО составляет 0,7:1 при норме 1:1.

На молочную продуктивность коров оказывает влияние не только рацион, но и техника кормления. Поэтому кормление коров во всех производственных группах осуществляется строго по времени.

Раздача кормосмеси осуществляется два раза в день: утром с 8-ми до 11-ти часов, вечером с 15-ти до 18-ти часов.

При кормлении полнорационные кормосмеси с помощью миксера - кормораздатчика поступают в кормушки.



Рисунок 34 - кормовой стол

В каждом скотном дворе размещены по 4 групповых автопоилки с электрическим подогревом.



Рисунок 35 - групповая поилка с электрическим подогревом

При беспривязном содержании решающее значение в продуктивности коров имеют иерархические взаимоотношения между животными. В условиях лимитированного кормления отрицательное влияние их усиливается и может привести к снижению удоя коров на 10-18% и более.

Поэтому важно сохранять выработанный стереотип поведения коров и их взаимоотношения в стаде как можно дольше (В.А.Иванов, 1988).

В процессе кормления между животными наблюдается повышенный антагонизм, особенно при недостатке кормов. Создание спокойной обстановки в стаде во время кормления и соблюдение принципа нормированного кормления – важное условие при беспривязном содержании скота.

С.Ф. Погодаев, 1984, 1986; А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко и др., 2000, считают, что при беспривязном содержании скота повышается двигательная активность животных, полнее реализуется их индивидуальные поведенческие способности, более выражены реакции на потребление кормов, которые не всегда адекватны уровню продуктивности животных, поэтому расход кормов возрастает на 15-20%.

Кормление коров осуществляется в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности. При этом снижается расход кормов на 1 кг молока. Новая технология позволила повысить производительность труда животноводов на 15 – 20 %, и с каждой фермы на 200 коров высвобождаются два человека. Фактически нет отходов корма.

Таким образом, кормление коров в ООО племрепродукторе «Покровское» осуществляется за счет кормов собственного производства, с использованием научно-обоснованных технологий производства, ППП ООО «ПЛИНОР» и подготовки кормов к скармливанию. Рационы кормления отвечают физиологическому состоянию животных, потребности и продуктивности коров.

5.3. Особенности кормления высокопродуктивных коров на раздое

От полноценности кормления зависит состояние здоровья, продуктивность, сроки использования животных, качество получаемой продукции и рентабельность отрасли в целом (Киселев С., Петухова М., 2005).

Поэтому при круглогодичном стойловом содержании животных особое внимание уделяли рационам коров на раздое в период с 11 по 90 день лактации (табл. 13).

Таблица 13 - Состав рациона по периодам года при раздое коров

Наименование корма	Зимний период		Летний период	
	Дача	Стоимость кормов, руб.	Дача	Стоимость кормов, руб.

Комбикорм К 60-1-89 для лактирующих коров (гранул.), кг	2,00	14,20	2,5	17,75
Комбикорм К 61 от 6000 (рассыпной), кг	8,00	54,00	8,0	54,00
Жмых подсолнечный (1), кг	2,00	22,00	2,0	22,00
Сено естественных угодий, кг	4,00	4,00	3,0	3,00
Сенаж вико-овсяный, кг	20,00	16,00	-	-
Силос кукурузный, кг	25,00	27,50	-	-
Зеленая масса кукурузы молочно-восковой спелости, кг	-	-	40	60,00
Глюкоза кристаллическая, г	350,00	13,65	100,0	3,90
Сел-Плекс, г	5,00	1,45	5,0	1,45
Премикс п 60-1 1%, г	150,00	3,45	150,0	3,45
Руми-Макс, г	30,00	1,11	30,0	1,11
Соль пищевая, г	100,00	0,38	100,0	0,38
Мел, г	100,00	0,68	100,0	0,68
Масса рациона, кг			55,99	
Цена рациона, руб.	-	158,42	-	167,72

Организация полноценного кормления высокопродуктивных коров голштинской породы является одной из наиболее сложных задач. Такие факторы, как набор и качество кормов, кормление в соответствии с физиологическим состоянием животных, кормление и уровень продуктивности, кормление и качество молочной продукции, обязывают специалистов своевременно изменять условия и рационы кормления для обеспечения у животных нормальных обменных процессов.

При составлении рациона использовали планируемые показатели продуктивности и условия содержания: суточный удой - 28 кг, массовую долю жира - 4,0%; живую массу коров - 550 кг; раздой коров (11-90 дн.); упитанность коров – средняя; стабилизацию удоя (91-210 дн.); систему содержания – беспривязная; концентрацию обменной энергии; критерий оптимизации – сбалансированность рациона.

При раздое коров на зимне-стойловый период в составе рациона были следующие корма: сено естественных угодий - 4 кг, силос вико-овсяный – 20 кг, силос кукурузный – 25 кг, комбикорм К 60-1-89 для лактирующих коров (гранулированный) – 2 кг, комбикорм К 61 от 6000 (рассыпной) – 8 кг, жмых подсолнечный -2 кг, глюкоза кристаллическая 350 г, Сел-Плекс – 5 г, премикс для высокоудойных коров – 150 г, Руми-Макс – 30 г, И-Сак -10 г, соль пищевая – 100 г и мел -100 г.

Особенностью рациона коров в летне-пастбищный период явилось скармливание зеленой масса кукурузы молочно-восковой спелости и трав

зеленого конвейера (40,0 кг), дополнительное включение в рацион коров комбикорма гранулированного (+0,5 кг), снижение дачи сена (-1,0 кг) и снижение глюкозы кристаллической (-250 г).

Анализ содержания элементов питания в рационах по периодам года при раздое коров проводили по группам питательных элементов: общие элементы питания, макроэлементы, микроэлементы, витамины и аминокислоты (табл. 18).

Анализ элементов питания в группе «Общие элементы питания» показывает его сбалансированность по обменной энергии - 273,7 МДж при норме 258,4 (+15,8 МДж) в зимний период и в летний период 258,42 МДж (-9,0 МДж).

Одним из важнейших показателей нормирования питания является оптимальный уровень в рационе сухого вещества, так как от этого зависит обеспеченность потребности животного в энергии и питательных веществах.

Общее правило кормления животных - добиться максимального потребления сухого вещества рациона, сбалансированного по всем основным элементам питания, что обеспечит повышение продуктивности. Однако физиологические возможности животного в потреблении сухого вещества не безграничны.

Таблица 14 - Анализ содержания элементов питания в рационе при раздое

Наименование элемента питания	Норма	Зимний период		Летний период	
		Факт. сод.	+, - к норме	Факт. сод.	+, - к норме
Корм. ед., к.ед.	23,26	23,34*	0,08	23,30*	0,04
ОЭ КРС, МДж	258,42	273,60*	15,18	249,42	-9,00
Сухое вещество, кг	22,41	26,31 *	3,91	23,57*	1,16
Сырой протеин ,г	3583,41	4255,60*	672,19	3632,10*	48,69
Расщепляемый протеин, г		1301,58*		675,41 *	
Нерасщепляемый протеин, г		601,01 *		252,19*	
Переваримый протеин, г	2329,22	2565,55*	236,33	2194,54*	-134,68
Сырой жир, г	861,43	675,85*	-185,58	420,85*	^440,58
Сырая клетчатка, г	4188,35	5139,85*	951,50	4064,85*	-123,50
НДК, г		6020,00*		1907,00*	
Крахмал, г	3280,66	2198,00*	-1082,66	2228,00*	-1052,66
Сахар, г	2187,02	1469,09	-717,93	2484,34	297,32
БЭВ, г		4202,25*		1691,25*	
Макроэлементы:					
Натрий, г	75,99	27,06*	48,93	14,76*	-61,23
Кальций, г	211,75	234,88*	23,13	157,08*	-54,67
Фосфор, г	109,65	1016,65*	907,00	1201,48*	1091,83
Магний, г	77,34	78,62*	1,27	76,92*	-0,43

Калий, г	244,31	277,20*	32,89	146,35*	-97,96
Сера, г	64,14	48,25*	-15,90	39,40 *	-24,75
Микроэлементы:					
Железо, мг	1696,92	4464,19*	2767,28	2769,69*	1072,78
Медь, мг	258,83	308,07*	49,24	289,52*	30,69
Цинк, мг	2391,13	1616,88*	-774,25	1520,88*	-870,25
Марганец, мг	1421,81	2792,72*	1370,91	857,07*	-564,74
Кобальт, мг	20,10	36,74*	16,64	40,45*	20,35
Иод, мг	21,27	45,84*	24,57	45,15*	23,88
Селен, мг	10,05	24,00*	13,95	8,00*	-2,05
Витамины:					
Каротин, мг	1521,78	379,00*	-1142,78	2272,00*	750,22
Витамин D, МЕ	32,98	68,61 *	35,63	67,06*	34,08
Витамин E, мг	1120,85	925,55*	-195,30	541,55*	-579,30
Витамин A, МЕ	91,90	75,00*	-16,90	75,00*	-16,90
Аминокислоты:					
Лизин, г	138,94	157,30*	18,36	155,80*	16,86
Метионин, г	102,46	67,24*	-35,22	71,79*	-30,66
Триптофан, г	54,78	43,29*	-11,49	37,27*	-17,51
Цистин, г	18,20	18,20*	-	8,20*	

В рационе коров на раздое количество сухого вещества при норме 22,41 кг в зимне-стойловый период находилось на уровне 26,31 кг (+3,91 кг), а в летне-пастбищный период – 23,57 кг (+1,16 кг).

Американские ученые придают большое значение сбалансированности рационов по протеину. Считается целесообразным в начале лактации обеспечивать уровень протеина в рационе не менее 18% от сухого вещества, в середине лактации – 16% и в конце – 13-14% (Olsson G., 1996)

В рационах ООО «Покровское» на долю сырого протеина высокопродуктивных коров приходится 16-17% от сухого вещества. Оптимальное количество клетчатки в рационах коров в процентах от сухого вещества составляет 28 % при суточном удое 10 кг молока, 24 % при удое 11-20 кг, 20% при удое 20-30 кг и 18-16 % при удое свыше 30 кг (А.П. Калашников и др., 1985).

Количество переваримого протеина при норме 2329,22 г в зимний период составило 2565,55 г (+236,33 г), а в летний – 2194,54 г (-134,68 г).

В зимний период наблюдается избыточное количество сырой клетчатки - 5139,85 г при норме 4188,35 (+951,5 г). Доля клетчатки в рационе высокопродуктивных коров (удой 37 - 32 кг) должна составлять 16-17% от сухого вещества, в зимнем рационе уровень клетчатки находился на уровне 19,0%. В летний период в рационе оптимальный уровень клетчатки – 4064,85

г (-123,5 г), что составляет 17% от сухого вещества. Для лучшего расщепления клетчатки в рацион коров на раздое вводили румимакс в количестве 30 г на голову. Руми-Макс представляет собой натуральный комплекс живых бактерий, расщепляющих клетчатку, крахмал и олигосахара, выполняет функцию двунаправленного действия: ферментативное и пробиотическое.

Как фермент продукт выполняет функцию повышения усвоения зерновой основы комбикормов: пшеницы, ячменя, ржи, овса. Он эффективно воздействует на отруби и подсолнечный шрот.

Пробиотическое действие обусловлено мощным подавлением патогенной микрофлоры и эффективным формированием условий для развития полезных микроорганизмов в пищеварительном тракте с повышенным амило-протео-целлюлозолитическим действием.

Руми-Макс стабилизирует уровень микрофлоры рубца у коров, снижает риск развития ацидоза при повышенных дачах концентратов на пике лактации, активизирует ферментативную систему, устраняет резкие скачки продуктивности при смене рациона кормления, увеличивает доступные сахара и повышает усвоение кормов основного рациона, улучшает белковый и липидный обмен, снижает вынужденную выбраковку высокопродуктивных животных.

Сахаропротеиновое отношение в рационах в пределах нормы (0,6-0,9:1). Следует отметить, что в рационах высокопродуктивных коров наблюдается недостаточное количество сахара, СПО составляет 0,6-0,7:1 при норме 1:1.

В рационе наблюдался дефицит сахара - 1469,09 г при норме 2187,2 г (7178,9 г). Для его восполнения в рацион вводили глюкозу кристаллическую из расчета 350 г на голову в сутки, что способствовало повышению сахаро-протеинового отношения до 0,7:1,0.

Особенностью раздоя коров является то, что в организме наблюдаются затраты энергии, обусловленные высокой продуктивностью и в связи с этим большой расход энергетического источника – сырого жира.

Сырой жир используется на образование тепловой и механической энергии и для отложения в тканях в качестве запаса. Он входит в состав протоплазмы клеток живого организма. С жирами в организм животных поступают витамины. В организме жиры образуют в 2,2 раза больше энергии, чем такое же количество протеинов или углеводов.

Недостаток сырого жира, протеина и других питательных и биологически активных веществ в основном рационе необходимо восполнять комбикормом или компенсировать кормовыми дрожжами. Источником жира в рационе должны быть энергетические добавки.

В настоящее время в хозяйстве начали применять препарат И-Сак¹⁰²⁶ (живые дрожжи) в количестве 10 г на голову в сутки.

Для этого в рацион вводили И-Сак¹⁰²⁶, который представляет собой колонии живых дрожжевых клеток, выращенных в питательной среде из кукурузы, солода, мелассы и добавок микроэлементов. Скармливание 10 г препарата на одну голову в сутки нормализует кислотность в рубце, активизирует и стимулирует рост полезной микрофлоры и увеличивает количество пищеварительных ферментов, что способствует лучшей переваримости корма, особенно труднопереваримых веществ – клетчатки.

Применение этого препарата в комплексе с Сел-Плексом способствовало нормализации органов воспроизводства и профилактике их болезней.

В рационе наблюдается дефицит жира (-185,6 г), способствующий снижению упитанности коров при раздое и снижению живой массы.

В группе «Макроэлементы» рацион балансировали по шести показателям: натрию, кальцию, фосфору, магнию, калию и сере.

В результате анализа макроэлементов по периодам года наблюдается избыток фосфора (+907,0-1091,8 г) и недостаток натрия (-48,9-61,2 г), обусловленный повышенной кислотностью силоса в зимний период и недостатком натрия в зеленой массе трав в летний период.

В группе «Микроэлементы» рацион балансировали по семи показателям: железу, меди, цинку, марганцу, кобальту, йоду и селену.

При анализе микроэлементов установили, что зимний рацион сбалансирован по шести микроэлементам, исключение составляет недостаток цинка – (774,25 мг). В летнем рационе наблюдается дефицит цинка (-870,25 мг и марганца – 564,7 мг).

В группе «Витамины» рацион балансировали по четырем витаминам: каротину, витамину Д, витамину Е и витамину А. При анализе зимнего рациона наблюдался недостаток каротина (-1142,8 мг) и витамина Е – 195,3 мг). В летний период наблюдался недостаток витамина Е (-579,3 мг) и А (-16,9 мг).

В группе «Аминокислоты» балансирование проводили по жизненно-важным незаменимым аминокислотам: лизину, метионину, триптофану и цистину. Анализ рациона по аминокислотам показывает, что рацион сбалансирован по лизину и цистину при недостатке триптофана (-11,49 – 17,51 г) и метионина (-35,22-30,66 г).

Балансирование рациона по минеральным веществам, витаминам и недостающим аминокислотам осуществляли с помощью белково-витаминно-минеральной добавки П 60-3 -4% в количестве 150 г на голову в сутки.

При составлении рациона для голштинских коров на раздое большое внимание уделяли соотношению кормов - структуре рациона (табл. 15).

Таблица 15 - Анализ структуры рациона по питательности и сухому веществу

Группа кормов	Зимний период						Летний период					
	КЕ, кг	КЕ %	ОЭ, МДж	ОЭ %	СВ, кг	СВ, %	КЕ, кг	КЕ%	ОЭ, МДж	ОЭ%	СВ, кг	СВ, %
Концентраты	12,8	55	128,6	47	10,7	41	13,3	57	133,8	54	11,1	47
Грубые	2,0	9	28,9	11	3,3	12	1,5	7	21,7	9	2,4	10
Сочные	8,4	36	115,8	42	12,3	47	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Зеленые	0,0	0	0,0	0	0,0	0	8,4	36	93,6	38	10,0	42
КЖП	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Отходы пр.	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Итого	23,3		273,3		26,3		23,3		249,1		23,5	

В структуре рационов по периодам года максимальную долю занимали концентрированные корма – 55-57%, что соответствует концентратному типу кормления.

При составлении рационов кормления проводили оптимизацию рациона по соотношению между элементами питания: обменная энергия КРС, МДж/сухое вещество, кг; переваримый протеин КРС, г/сухое вещество, кг; РП, г/сырой протеин, г; НРП, г/сырой протеин, г; сырая клетчатка, г/сухое вещество, кг; сахар, г/переваримый протеин, г; (Сахар, г + крахмал, г)/Перев. протеин, г; Сахар, г/Крахмал, г; Кальций, г/Фосфор, г; Натрий, г/Калий, г.

Результаты анализа рационов по соотношению наиболее важных питательных веществ свидетельствует о том, что по соотношению обменной энергии и сухого вещества находится в пределах нормы и составляет 10,4 в зимний период и 10,6 – в летний период при допустимых колебаниях 8,6-14,9 (табл. 16).

Соотношение переваримого протеина и сухого вещества при норме 100 г составляет 97,5-93,1 г по периодам, что практически в пределах нормы.

Таблица 16 - Анализ соотношения между элементами питания

Наименования соотношений	Зимний период	Летний период
Обменная энергия КРС, МДж / Сухое	10,4	10,6

вещество, кг		
Переваримый протеин КРС, г / Сухое вещество, кг	97,5	93,1
РП (расщеп, протеин), г / Сырой протеин, г	0,3	0,2
НРП (нерасщеп, протеин), г / Сырой протеин, г	0,1	0,1
Сырая клетчатка, г / Сухое вещество, кг	195,3	172,5
Сахар, г / Переваримый протеин КРС, г	0,6	1,1
(Сахар, г + Крахмал, г) / Переваримый протеин КРС, г	1,4	2,1
Сахар, г / Крахмал, г	0,7	1,1
Кальций, г / Фосфор, г	0,2	0,1
Натрий, г / Калий, г	0,1	0,1

Примечание: Соотношение «Обменная энергия КРС, МДж/Сухое вещество, кг составляет минимально – 8,6, максимально – 14,9

Сахаро-протеиновое отношение в зимний период составляет 0,94:1,0, в летний период СПО в пределах нормы 1,1:1,0.

Анализ зоотехнических показателей (табл. 17) свидетельствует о том, что потребление сухого вещества на 100 кг живой массы составляет 4,1-4,3 кг при норме 4,8 кг, содержание обменной энергии в рационе составляет 258,4-249,4 при норме 273,6 МДж, содержание сырой клетчатки в сухом веществе находится на уровне 19-17% при норме 20%.

Сахаро-протеиновое отношение в пределах нормы -0,94-1,1. Затраты концентратов на единицу продукции составили 440-446 г при норме 429 г.

Затраты обменной энергии на единицу продукции составили 9,23-8,91 при норме 9,77 МДж.

Одним из факторов повышения эффективности скормливания кормов является приготовление кормовой смеси, техника и технология кормления.

Таблица 17- Анализ зоотехнических показателей рациона

Показатели	Норма	Зимний период	Летний период
Сухого вещества на 100 кг живой массы, г/кг	4,80	4,10	4,30
Содержание обменной энергии в рационе, МДж	273,60	258,42	249,42
Концентрация обменной энергии в 1 кг СВ., МДж	10,40	11,53	10,58
Содержание сырого протеина в сухом веществе.	16,00	16,00	15,00

%			
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе, %	20,00	19,00	17,00
Сахаро-протеиновое отношение	1,05	0,94	1,13
Затраты обменной энергии на единицу продукции, МДж	9,77	9,23	8,91
Затраты переваримого протеина на единицу продукции, г	92,00	83,00	78,00
Затраты концентратов на единицу продукции, г	429,00	440	446,00
Стоимость рациона, руб.	158,42	148,15	167,72
Затраты кормов на единицу продукции, руб.	5,66	5,91	5,99
Стоимость кормовой единицы, руб.	6,79	6,16	7,20
Затраты кормовых единиц на единицу продукции	0,83	0,83	0,83
Переваримость сухого вещества рациона, %	71,00	71,00	72,00
Сочность рациона, %	57,00	64,00	58,00
Концентрация кормовых единиц в 1 кг сухого вещества	0,89	1,04	0,99

В ООО «Покровское» корма рациона независимо от периода года скармливаются в измельченном виде размером 5-7 см с помощью кормосмесителя «Хозяин» и раздаются в кормушки два раза в день (рис. 13).

Измельчение грубых и сочных кормов, сдабривание их концентратами и добавками позволяет готовить кормовую смесь, повышающую эффективность использования кормов и увеличить их питательную ценность и поедаемость, а следовательно, и продуктивность (Боярский Л.Г., Кивкуцан Ф.Р., 1986; Beauchemin K.A. and Yang W.Z., 2005).

В основе кормовой смеси для новотельных коров корма рационов по периодам года. Балансирование рационов проводится с учетом молочной продуктивности и физиологического состояния за счет концентрированных кормов. В каждом дворе размещены по 4 групповые автопоилки с электрическим подогревом.

Таким образом, кормление коров в ООО племенном репродукторе «Покровское» осуществляется за счет кормов собственного производства с использованием научно-обоснованных технологий производства и заготовки кормов. Для кормления коровы дойного стада разделены на четыре технологические группы. Рационы составлялись по программе «Кормовые рационы» в соответствии с их физиологическим состоянием и продуктивностью. Корма рациона скармливали в виде измельченной смеси.

В структуре рационов максимальную долю занимали концентрированные корма – 55-57%. Анализ оптимизации рационов по соотношению между элементами питания показал, что соотношение: обменной энергии и сухого вещества составляло 10,4 -10,6; переваримого протеина и сухого вещества - 97,5-93,1 г; сахаро-протеиновое отношение 1,0:1,0.

5.4. Контроль полноценного кормления молочного скота по биохимическим показателям крови

При контроле обмена веществ первостепенное значение имеют клинические показатели - температура тела, пульс, дыхание, а также состояние перистальтики и жвачки. Температура тела у крупного рогатого скота в норме должна составлять 39°C с колебаниями от 37,5-39,5°C. Частота пульса в норме составляет 65-75 ударов в минуту, пульс отражает работу сердца и состояние сосудистой системы. Об интенсивности обмена веществ свидетельствует частота дыхания. У коров средней продуктивности количество дыхательных движений - 15-20 в минуту, у высокопродуктивных - до 30.

Кровь, являясь внутренней средой для всех органов и тканей, наиболее полно отражает в себе разнообразные биохимические и физические процессы,

Одной из главных проблем ведения интенсивного молочного животноводства во всех зонах страны является заболевание, вызванные нарушением обмена веществ: кетоз и ацидоз. Одним из факторов для развития кетоза является дефицит энергетического дефицита рациона. Известно, что более 50% высокопродуктивных коров заболевают кетозом вследствие энергетического дефицита рационов, так как на образование молока требуется много глюкозы (около 45 г на 1 кг).

К числу показателей правильного кормления животных принадлежит резервная щелочность крови. Определение этого показателя имеет большое значение при установлении ацидоза, который возникает у животных в результате нарушения обмена веществ. Достаточно полно состояние обмена веществ в организме характеризуют биохимические исследования крови.

Контроль за полноценностью кормления коров дойного стада в ООО «Покровское» осуществляли с помощью биохимического контроля крови в ФГБУ Центральной научно-методической ветеринарной лаборатории при Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

Реакция крови слабощелочная - рН в среднем 7,5. Сдвиги реакции приводят к резкому нарушению физиологических процессов в организме.

При переваривании корма и межклеточном обмене в кровь постоянно поступают различные кислоты и основания, но они не изменяют рН крови благодаря ее буферным свойствам. Резервная щелочность может изменяться в зависимости от характера кормления, в норме она составляет 40-50 Об. %СО₂.

В наших исследованиях резервная щелочность крови коров находилась в пределах нормы и составляла 43,69 Об. %СО₂ в летний период, что 3,69 Об. %СО₂ или на 9,2% больше по сравнению с нормой (табл. 18).

Таблица 18 – Общий анализ крови по периодам содержания коров

Показатели	Норма	Летний период (n=9)			Зимний период (n=9)		
		Фактические	± к норме		Фактические	± к норме	
			В абс.ед.	В %		В абс.ед.	В %
Резервная щелочность, Об. %СО ₂	40,0	43,69±2,08	+3,69	+9,2	37,0±0,59	-3,0	-7,5
Общий белок, г/л	7,0	7,89±0,21	+0,89	+12,7	9,00±0,10	+2,0	+28,5
Сахар, %	40,0	32,78±	-7,22	-18,0	29,0±1,37	-11,0	-27,5
Общий кальций, ммоль/л	9,0	11,4±0,37	+2,4	+26,6	10,2±0,20	+1,2	+13,3
Фосфор неорганический, ммоль/л	5,0	6,41±0,24	+1,41	+28,2	5,9±0,15	+0,9	+18,0
Каротин, мг%	0,3	0,15±0,02	-0,15	-50,0	0,34±0,01	+0,04	+13,3

В зимний период этот показатель находился на уровне 37,0 Об. %СО₂, что ниже нормы на 3,0 Об. %СО₂ или на 7,5%. Запас щелочей в плазме называют щелочным резервом, или резервной щелочностью. В случае необходимости, могут нейтрализовать поступающие в кровь кислоты. Следовательно, организму коров не угрожает заболевание ацидозом.

Содержание общего белка в норме составляет 7-8 г/л. В сыворотке крови коров ООО «Покровское» фактическое содержание общего белка в летний период составляло 7,89 г/л и превышало норму на 12,7%, а в стойловый - 9,0 г/л и было выше нормы на 2,0 абс. ед. или на 28,5 отн. %.

Превышение общего белка в крови является показателем хорошей сбалансированности рационов дойных коров по переваримому протеину. Общий белок крови является предшественником белков молока, а, следовательно, залогом высокой молочной продуктивности и белковомолочности.

Для лучшего использования питательных веществ корма микрофлорой преджелудков учитывали сахаро-протеиновое отношение (СПО).

По мнению Курилова Н.В., 1971, оптимальный уровень сахаро-протеинового отношения 1,2:1 в первую фазу лактации коров способствует лучшему усвоению питательных веществ рациона, в частности повышается переваримость клетчатки на 7,0%, что обеспечивает повышение надоев на 14,02% и жирность молока на 0,1% (Зинченко Л. И., Фролова А. С., 1989;).

В крови обследуемых коров ООО «Покровское» как в летний период, так и в зимний, содержание сахара было несколько ниже нормы и составляло 32,78-29,0%, соответственно, при норме 40%.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в крови коров наблюдается недостаточное количество сахара (-7,22 и -11%), что на 18,0-27,5 отн.% ниже существующей нормы. При нарушении углеводного обмена в крови уменьшается количество глюкозы и гликогена.

Причиной данного явления является пониженный уровень сахаро-протеинового отношения 0,7:1,0 при норме 1,0:1,0.

Важная роль в обмене веществ принадлежит минеральным веществам. В качестве контроля обеспеченности минеральными веществами могут использоваться данные по содержанию макро- и микроэлементов в сыворотке крови, молоке и покровном волосе у крупного рогатого скота

Кальций участвует в уплотнении роговых клеток. Уровень кальция в крови здоровых животных зависит от содержания в рационе фосфора, магния, от состояния гормональной системы, желудочно-кишечного тракта, почек и других органов. Понижается содержание кальция в крови при длительном дефиците его в рационе, плохом усвоении вследствие недостатка витамина D. При избытке кальция в корме концентрация этого элемента в плазме крови возрастает в 1,5 раза, содержание неорганического фосфора снижается в 3 раза.

Уровень фосфора в крови зависит от тех же факторов, что и содержание кальция. Уменьшение фосфора в крови отмечают при длительном недостатке его в рационе, плохом усвоении или расстройствах желудочно-кишечного тракта. Избыток фосфора в корме приводит к увеличению в плазме крови количества этого элемента, снижению концентрации магния и не изменяет содержания в ней кальция и активности щелочной фосфатазы (А. Кузнецов, Т. Кузнецова, С. Кузнецов, 2007).

Известно, что при увеличении содержания фосфора (одного из наиболее активных элементов, участвующих во всех жизненно важных процессах в организме животного, в частности, синтезе кератина) копытный рог размягчается, а при увеличении кальция – твердеет. Необходимое

оптимальное соотношение твердости и гибкости, что достигается пропорцией кальция к фосфору как 1,5 к 1,0 (Кудрин А.Г., 2006, Туников Г.М. и др., 2007).

Фосфор – элемент, обмен которого тесно связан с метаболизмом кальция. Принимает участие в обеспечении организма энергией, 80 – 85 % фосфора входит в состав костей зубов в форме гидроксиапатита, остальное количество распределяется между тканями и жидкостями организма. Участвует в образовании нуклеиновых кислот, нуклеотидов, фосфолипидов и других соединений. Минеральные вещества оказывают влияние на физиологическое состояние организма и молочную продуктивность. В случае их недостатка или избытка возникают нарушения биохимических процессов.

Результаты исследований крови коров на содержание двух важнейших макроэлементов кальция и фосфора свидетельствуют о достаточном их количестве в рационе, как в осенний период, так и в зимний. Содержание кальция находилось на уровне 11,4 -10,2 мг% при норме 9,0 мг%, а фосфора - 6,41-5,9мг% при норме 5,0 мг%. Эти показатели характеризуют правильное балансирование по основным минеральным веществам: кальцию и фосфору.

Обеспеченность кормления в витамине «А» контролируют по количеству каротина. Содержание каротина в сыворотке крови коров находится в зависимости от его количества в рационе и обусловлено сезоном года. В пастбищный период содержание каротина в крови составило 0,15 мг% (-0,15), а в стойловый -0,34 мг% (+0,04) или на 13,3% выше нормы.

Помимо общего анализа крови мы изучили биохимические показатели крови: креатинин, ферменты АСТ, АЛТ, билирубин, щелочную фосфатазу и альфа-амилазу.

По мнению Сударева Н. П., 2008; Фицева А.И., 2008; Романенко, Л.В. и др., 2010 важным критерием, характеризующим сохранение или постоянство мышечной массы животного, является креатинин. Это один из компонентов остаточного азота и конечных продуктов белкового обмена в организме. По его концентрации можно судить о состоянии мышечной системы. Это обусловлено тем, что большая часть креатинина образуется в мышцах из креатинфосфата, одного из источников энергии, необходимого для сокращения мышцы. Концентрация креатинина в крови - достаточно стабильная величина и зависит от мышечной массы. В случае повышенного распада мышц, обусловленного дефицитом рациона по белку или энергии, концентрация креатинина в крови должна увеличиваться.

Результаты наших исследований показали, что содержание креатинина в крови опытных коров на раздое находилось на уровне $147,2 \pm 1,4$ мкмоль/л

при норме 55,3-162,4 мкмоль/л. Следовательно, мы можем говорить о благополучии азотистого обмена у коров на раздое, то есть при выходе их на пик лактации.

Для нормального хода обменных процессов у животных необходимы оптимальные условия ферментативного катализа. Отсутствие хотя бы одного из ферментов автоматически влечет за собой нарушение обмена веществ в организме в целом. Взаимосвязь биологических катализаторов между собой кодируется генетической информацией, заложенной в молекуле ДНК и передается через синтез ферментативных белков.

Ферменты представляют собой белковые вещества, участвующие в качестве катализаторов во всех биохимических реакциях организма. Следовательно, биохимические процессы, протекающие в организме животных, являются ферментативными и в случае их нарушения возникают различные заболевания.

Ферментативная активность крови имеет огромное значение для ранней диагностики заболеваний или нарушения обмена веществ. По изменению активности ферментативных процессов можно судить о возникновении признаков заболеваний и проводить профилактические мероприятия по их предотвращению. Трансаминазы - ферменты, катализирующие перенос аминокислоты от аминокислоты к кетокислоте. АСТ и АЛТ являются органоспецифическими ферментами для печени и для миокарда соответственно. АЛТ - аланин-аминотрансфераза - АСТ - аспартат-аминотрансфераза.

Следует отметить, что процессы переаминирования в организме животного протекают непосредственно в тканях организма - мышцах и печени. В крови у животных эти ферменты находятся транзитом. Тем не менее, биохимические процессы, протекающие в тканях, находят свое четкое отражение именно в крови животного.

Результаты наших исследований показали, что ферментативная активность крови коров на раздое находилась в пределах нормы: аспартат-аминотрансфераза (АСТ) - $1,5 \pm 0,11$ ммоль/л (+0,3) и аланин-аминотрансфераза (АЛТ) - $1,6 \pm 0,2$ (+0,5) (табл. 19). Наибольшее количество трансаминаз в крови дойных коров свидетельствует о более интенсивных обменных процессах в их организме.

Таблица 19 - Биохимические показатели сыворотки крови коров

Инв. номер	Креатинин, мкмоль/л	АСТ, ммоль/л	АЛТ, ммоль/л	Билиру- бин,	Щелочная фосфатаза,	Альфа- амилаза,
---------------	------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------------	--------------------

коровы				мкмоль/л	ед.Бод.	ед.
534	142,6	1,9	2,2	2,2	1,9	64
1366	150,2	1,2	1,4	2,4	1,5	16
458	148,6	1,3	1,1	9,2	1,8	128
4	144,3	1,8	2,1	16,4	2,0	32
410	146,2	1,3	1,4	13,6	1,4	64
2688	151,0	1,5	1,4	13,6	1,8	32
M±m	147,2±1,4	1,5±0,11	1,6±0,2	9,6±2,5	1,7±0,09	56±16,4
Норма	55,3-162,4 мкмоль/л	1,2-1,4 ммоль/л	1,1-1,5 ммоль/л	0,7-14,0 мкмоль/л	1,2-1,7 ед.Бод.	8-32 ед.
± к норме	-	+0,3	+0,5	-	+0,5	+21

Концентрация билирубина в крови важный показатель функционального состояния печени. Билирубин - важнейший желто-зеленый пигмент желчи. Он содержится в сыворотке крови и в желчи и образуется в результате распада гемоглобина и других гемопротеидов (миоглобина, цитохромов, каталазы, пероксидазы) в ретикулоэндотелиальных клетках печени, селезенки и костного мозга. Большую роль в обмене билирубина играет печень.

Концентрация билирубина у дойных коров не выходит за пределы физиологической нормы. Уровень билирубина в крови коров на раздое находился в пределах $9,6 \pm 2,5$ мкмоль/л.

Фосфатазы - ферменты, представляющие класс гидролаз и катализируют реакцию отщепления неорганического фосфора от органических фосфорных соединений, а также реакции гидролиза сложных эфиров фосфорной кислоты.

Прежде всего, фосфатазы связаны с состоянием минерального обмена у животных. В зависимости от величины оптимума pH действия ферментов различают кислые и щелочные фосфатазы. В настоящее время доказано, что окислительное фосфорилирование на всех этапах обмена белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот осуществляется при активном участии этих ферментов.

Щелочная фосфатаза является одним из катализаторов гидролиза моноэфиров фосфорной кислоты. С деятельностью этого фермента связана регуляция клеточной проницаемости, высокая активность его в эндотелиальных клетках кровеносных сосудов свидетельствует о важнейшей роли этого энзима в механизме регуляции минерального, жирового и белкового обмена между кровью и окружающей ее тканью. При участии щелочной фосфатазы протекает ресорбция жиров и углеводов в слизистой

оболочке тонких кишок. В почках же она принимает участие в ресорбции глюкозы из нефрона.

По наличию ферментов сыворотки крови можно прогнозировать воспроизводительные функции животных (Смирнов О.К., 1974). Раздой коров совпадает с фолликулярной стадией полового цикла, которая длится 8 суток.

По мнению Зенькова А.С. с соавт., 1994, у коров с повышенным профилем щелочной фосфатазы в комплексе с содержанием прогестерона в дозе 2,0-2,7 мг/мл отмечается повышенный характер суперовуляции.

Результаты исследований крови коров на раздое показали, что уровень щелочной фосфатазы составляет $1,7 \pm 0,09$ ед. Бод. и находился в пределах верхней границы нормы (1,7 ед.) и выше нижней границы нормы (1,2 ед.) - +0,5 ед.

Альфа-амилаза - фермент класса гидролаз, катализирует гидролиз крахмала, гликогена и родственных им полисахаридов, в том числе декстрина. Этот энзим расщепляет глюкозидные связи между 1 и 4 атомами углерода. Его впервые описал русский академик К.С. Кирхгоф в 1814 г., но в чистом виде этот ферментный препарат выделен впоследствии французскими учеными А. Пайеном и Ж. Персо в 1833 г (цитировано по Кудрину А., 2006).

Амилаза, содержащаяся в крови животных, катализирует образование глюкозы и декстринов. Обычно гидролиз полисахаридов происходит при одновременном участии нескольких амилаз. Физиологическая роль амилазы в организме животного состоит в мобилизации запасов полисахаридов в клетках. Она содержится в слюне и соке поджелудочной железы. Микроорганизмы, потребляя крахмал, выделяют указанный энзим в организм животного.

По результатам наших исследований содержание альфа-амилазы в крови голштинских коров с уровнем более 30 кг в сутки составил $56 \pm 16,4$ ед. При норме 8-32 ед. Этот факт свидетельствует о том, что углеводный обмен в организме высокопродуктивных коров протекает очень интенсивно.

Большую роль в обмене веществ высокопродуктивных коров играют микроэлементы. Они являются катализаторами белкового, углеводного и минерального обмена, следовательно, оказывают влияние на уровень молочной продуктивности и качество молока.

Результаты исследований сыворотки крови на микроэлементный состав показали, что они в основном находятся в пределах нормы: железо -0,07 мг% (-0,2); медь -0,04 мг% (-0,03); магний -8,77 мг% (+1,77), марганец -0,05 мг% (+0,03); кобальт -6 мг% (+3,0); цинк -0,16 мг% (+0,02); йод -5,4 мкг% (+1,4); селен - 4,7 (+1,1) (табл. 20).

Макроэлементы – калий в пределах нормы -17,8 мг% при норме 16-19 мг%. Отклонение от физиологической нормы наблюдается по натрию. При норме 320-340 мг% содержание натрия в сыворотке крови находилось на уровне 256,7 мг%, что ниже нормы на 63,3 мг%.

Таблица 20- Микроэлементный состав сыворотки крови (мг%)

Инв. номер коровы	Железо,	Медь	Магний	Марганец	Кобальт	Цинк	Калий	Натрий	Йод	Селен
534	0,075	0,041	9,52	0,05	8,0	0,102	19,0	260	8,22	3,67
1366	0,056	0,054	9,37	0,07	5,0	0,204	17,0	263	5,27	5,55
458	0,065	0,036	8,49	0,03	7,0	0,073	18,8	250	7,28	4,78
4	0,094	0,045	7,70	0,05	4,0	0,129	16,8	249	3,95	4,43
410	0,074	0,031	8,73	0,04	5,0	0,175	17,0	248	4,46	5,12
2688	0,060	0,043	8,81	0,06	7,0	0,258	18,0	270	3,18	4,81
M±m	0,07 ±0,01	0,04 ±0,003	8,77 ±0,3	0,05 ±0,006	6,0 ±0,6	0,16 ±0,03	17,8 ±0,4	256,7 ±3,68	5,4 ±0,8	4,7 ±0,26
Норма	0,09-0,11 мг%	0,07-0,11 мг%	2,0-7,0 мг%	0,02-0,10 мг%	3,0-5,0 мг%	0,14-0,28 мг%	16-19 мг%	320-340 мг%	4-8 мкг%	3,6-6,8 мкг%
± к норме	-0,02	-0,03	+1,77	+0,03	+3	+0,02	+1,7	-63,3	+1,4	+1,1

Таким образом, биохимические показатели крови голштинских коров на раздое находились в пределах физиологической нормы. Резервная щелочность составила 43,69-37,0 Об.%СО₂. при норме 40 Об.%СО₂. Содержание общего белка в сыворотке крови колебалось в пределах 7,89% - 9,0% при норме 7,0%.

Содержание кальция находилось на уровне 11,4 -10,2 мг% при норме 9,0 мг%, а фосфора - 6,41-5,9мг% при норме 5,0 мг%.

Ферментативная активность крови коров на раздое находилась в пределах физиологической нормы или превышало ее. Содержание АСТ – 1,5±0,11 ммоль/л (+0,3) и АЛТ - 1,6±0,2 (+0,5). Щелочная фосфатаза находилась на уровне 1,7±0,09 ед. Бод. Содержание альфа-амилазы составило 56±16,4 ед. при норме 8-32 ед.

Следовательно, в период максимальной продуктивности у голштинских коров венгерской селекции в сыворотке крови наблюдается повышенное содержание ферментов, что свидетельствует об интенсивности минерального, белкового, углеводного обмена веществ.

6. Селекционно-племенная работа со стадом коров венгерской селекции

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы предусматривает увеличение объемов производства молока и молочной продукции на основе обеспечения породного обновления животных, стабилизации поголовья и увеличения их продуктивности, создания сбалансированной кормовой базы и перехода к новым технологиям их содержания и кормления.

В молочном скотоводстве породное обновление животных происходит путем совершенствования существующих пород за счет использования семени быков-улучшателей мирового генофонда и ввоза чистопородных высокопродуктивных животных, в частности, голштинской черно-пестрой породы.

В ведущих странах мира увеличение производства продукции скотоводства проводится путем ускоренного использования генетического потенциала скота голштинской и других специализированных молочных пород, пригодных к интенсивной технологии. Особое внимание уделяется интенсивному выращиванию нетелей, ремонтных телок, ускоренному ремонту стада первотелок, проверенных по собственной продуктивности; использованию высокопродуктивных быков-производителей, оцененных по качеству потомства; сбалансированному кормлению коров и ремонтного молодняка с максимальным использованием грубых и сочных кормов.

В племенном репродукторе ООО «Покровское» проводится целенаправленная селекционно-племенная работа, основанная на информационных технологиях, разработанных ООО «Плино».

Селекционно-племенная работа на предприятии основана на трех прикладных программах: «СЕЛЭКС – коровы», «СЕЛЭКС – молодняк», «Кормовые рационы».

С помощью программ «СЕЛЭКС – коровы» и «СЕЛЭКС – молодняк», на предприятии создан замкнутый цикл обработки информации по дойному стаду и стаду молодняка. В базе этих программ заложены сведения о животных: по



Рисунок 36 - Структура ППП «СИСТЕМА-ЭКОНОМИКА-СЕЛЕКЦИЯ»

происхождению, генотипу, живой массе, экстерьеру, комплексной оценке, продуктивности по всем лактациям, морфологической и функциональной оценке вымени и текущим событиям (отелы, осеменения, контрольные дойки и запуски).

В ООО «Покровское» разводят чистопородный скот голштинской породы, завезенный из Европейских стран: Голландии и Венгрии. В 2009 году в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2008 года «Об определении видов организаций по племенному животноводству» ООО «Покровское» отнесено к племенному репродуктору по разведению крупного рогатого скота голштинской породы с выдачей соответствующего федерального свидетельства.

Предприятие работает в сотрудничестве с Центральной станцией искусственного осеменения сельскохозяйственных животных (пос. Быково, Подольский р-н, Московской обл.) и ОАО «Рязанское» по племенной работе.

Главная задача племенного репродуктора по голштинской породе ООО «Покровское» заключается в совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных голштинской породы, создании новых внутripородных типов и линий. В перспективе планируется расширенное воспроизводство стада; выращивание ремонтного племенного молодняка для вырaнжировки и продажи племенных бычков для станций по искусственному осеменению животных.

Племенная работа направлена на повышение молочной продуктивности коров, а также содержания жира, белка и общего количества сухих веществ в

молоке, на увеличение живой массы коров. Проводится большая селекционная работа по воспроизводству стада крупного рогатого скота, что позволяет повышать молочную продуктивность и стабильные приросты ремонтного молодняка. Племенная работа основана на прочной кормовой базе и организации бесперебойного и полноценного кормления животных, хороших условиях содержания от рождения и до выбытия.

Основным методом разведения скота в ООО «Покровское» является чистопородное разведение по линиям и семействам с учетом индивидуальных особенностей по происхождению и продуктивным качественным показателям.

Большое внимание уделяется интенсивному выращиванию племенного молодняка, правильному отбору и подбору животных для спаривания, ведению систематического учета, проведению различных общественных и организационных мероприятий.

Молочное стадо племенного репродуктора по голштинской породе ООО «Покровское» представлено чистопородными животными голштинской породы, принадлежащими к двум селекциям: голландской и венгерской.

Стадо коров венгерской селекции представлено тремя ведущими линиями: Вис Бек Айдиала (50 голов), Монтвик Чифтейна (17 голов); и Рефлекшен Соверинга (19 голов). Наибольшее поголовье коров венгерской селекции принадлежит линии Вис Бек Айдиала – 58%. На втором месте линия Рефлекшен Соверинга 22% и на третьем месте линия Монтвик Чифтейна -20%. Животные этих линий отличаются крепкой конституцией, пропорциональным телосложением и хорошим экстерьером. По итогам бонитировки 2010 года все поголовье коров отнесено к классу элита-рекорд и элита. Практически все ремонтные телочки оценены классом элита-рекорд. Это объясняется высоким генетическим потенциалом, продуктивными качествами животных и хорошими условиями содержания кормления. Средний возраст животных маточного стада составляет 2,4 лактации.

Совершенствование племенных и продуктивных качеств животных осуществляется путем индивидуального закрепления быков - улучшателей, оцененных по качеству потомства. Семя лучших быков завозят с ФГУП «ЦСИО сельскохозяйственных животных», ОАО «Московское» по племенной работе и из-за рубежа. При выборе быков учитывается линейная принадлежность, племенная категория, уровень продуктивности дочерей.

В целях ускорения селекции, наряду с традиционными способами в ООО «Покровское» используется новый генетический метод генетические маркеры крови коров.

Молочная продуктивность лучших голштинских коров, отобранных в группу матерей быков находится на уровне 7,5 тыс. кг молока и более, содержание жира в молоке более 4,0%, а белка более 3,2% (табл. 21).

Таблица 21- Молочная продуктивность лучших голштинских коров, отобранных в группу матерей быков в среднем по линиям

Линия	Продуктивность коров за 305 дней						
	Наивысшая			Последняя законченная лактация			Интенсив- ность молоко- отдачи, кг/мин.
	Удой, кг	М.д. жира,%	М.д. белка,%	Удой, кг	М.д. жира,%	М.д. белка,%	
Рефлекшен Соверинг 198998	8328±593	4,09±0,01	3,2±0,05	8328±593	4,09±0,01	3,2±0,05	1,74
Вис Бэк Айдиала 1013415	7852±141	4,01±0,06	3,2±0,02	7852±141	4,01±0,06	3,2±0,02	1,78
Монтвик Чифтейна 95679	7598±291	4,14±0,2	3,2±0,05	7598±291	4,14±0,2	3,2±0,05	1,72

Таким образом, мы установили, что селекционно-племенная работа в племенном репродукторе по голштинской породе осуществляется с использованием пакета прикладных программ ООО «ПЛИНОР»: программы «СЕЛЭКС коровы», «СЕЛЭКС молодняк», «Кормовые рационы».

Маточное поголовье венгерской селекции принадлежит к трем генеалогическим линиям: Вис Бек Айдиала (58%), Рефлекшен Соверинга (22%) и Монтвик Чифтейна (20%).

6.1. Характеристика быков, используемых в селекционной работе с голштинским скотом венгерской селекции

В 2011 году была проведена сравнительная оценка молочной продуктивности 74 дочерей-первотелок и их матерей (59 голов) за 305 дней лактации в зависимости от генеалогической принадлежности.

Анализ данных таблицы 22 свидетельствует о том, что максимальная продуктивность была получена от дочерей быков линии Вис Бэк Айдиала 1013415. Удой составил 6073 кг, массовая доля жира в молоке – 4,04%, массовая доля белка - 3,25%.

Дочери быков этой линии превосходили своих матерей по удою на 161 кг и массовой доле белка – на 0,12%. Дочери быков двух других линий Монтвик Чифтейна и Рефлекшен Соверинга превосходили матерей по массовой доле белка в молоке на 0,14-0,16%, соответственно и уступали по удою (-175 и -260 кг).

Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей-первотелок и их матерей за 305 дней лактации 2011 года по программе «СЕЛЭКС» показала, что по линии Вис Бек Айдиала было оценено 5 быков. Два быка из пяти оцененных явились улучшателями: № 1 и № 20620. Лучшим быком оказался бык голштинской породы №1 по кличке Лек Свольд Люк. Прибавка в удое дочерей первотелок составила 1378 кг по сравнению с матерями. Массовая доля жира в молоке увеличилась на 0,33%, получено дополнительно 78,9 кг молочного жира. Массовая доля белка при этом осталась на уровне матерей и составила 3,16%.

Таблица 22 - Сравнительная оценка молочной продуктивности дочерей-первотелок и их матерей за 305 дней лактации 2011 года в зависимости от генеалогической принадлежности

Линия	Продуктивность матерей-первотелок					Дочери-первотелки					
	Голов	Удой, кг	Молочный жир, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %	Голов	Удой, кг	Молочный жир, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Вис Бэк Айдиала	17	5912	245,6	4,15	3,13	22	6073	245,4	4,04	3,25	1,80
± к продуктивности матерей	-	-	-	-	-	+5	+161	-0,2	-0,11	+0,12	
Монтвик Чифтейна	6	5663	238,2	4,20	3,10	8	5488	226,2	4,13	3,24	1,78
± к продуктивности матерей	-	-	-	-	-	+2	-175	-12,0	-0,07	+0,14	
Рефлекшен Соверинга	36	6076	246,5	4,06	3,09	44	5816	237,5	4,08	3,25	1,89
± к продуктивности матерей	-	-	-	-	-	+8	-260	-9,0	+0,02	+0,16	
Итого по отцам	59	5987	245,4	4,10	3,10	74	5857	238,6	4,08	3,25	1,85
± к продуктивности матерей	-	-	-	-	-	+15	-130	-6,8	-0,02	+0,15	

Таблица 23- Характеристика быков-производителей по продуктивности дочерей-первотелок и их матерей за 305 дней лактации 2011 года

Линия/инд.№ быка	Продуктивность матерей-первотелок					Дочери-первотелки				
	Голов	Удой, кг	Молоч- ный жир, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %	Голов	Удой, кг	Молоч- ный жир, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %
Вис Бэк Айдиала: 1 20620 Монтвик Чифтейна Рефлекшен Соверинга 14494 20031	24	5912	245,6	4,15	3,13	24	6073	245,4	4,04	3,25
	17	5434	223,6	4,11	3,16	17	6812	302,5	4,44	3,16
	7	5301	221,7	4,18	3,15	7	6088	242,1	3,98	3,25
	6	5663	238,2	4,20	3,10	8	5488	226,2	4,13	3,24
	36	6076	246,5	4,06	3,09	44	5816	237,5	4,08	3,25
	16	6045	240,0	3,97	3,09	11	6097	247,7	4,06	3,24
	20	5375	233,1	4,34	3,09	20	7622	335,1	4,40	3,08

По линии Рефлекшен Соверинг лучшим быком оказался бык венгерской селекции №20031. Продуктивность дочерей-первотелок за 305 дней лактации была максимальной и составила 7622 кг, что на 2247 кг превышает продуктивность матерей-первотелок. Массовая доля жира в молоке превышала матерей на 0,06% и составила 4,40%. Было получено дополнительно 102 кг молочного жира за счет большего удоя и повышенного содержания жира в молоке. Массовая доля белка в молоке составила 3,08%, что почти на уровне матерей – 3,09%.

За период с 2006 по 2011 годы в стаде коров голштинской породы работало 152 быка-производителя, имеющих категорию улучшателей по удою и жиру А1Б1. Средняя продуктивность женских предков быков по максимальной лактации в среднем по матерям составила 14744 кг, массовая доля жира – 4,0%, по матерям отца: удой 13149 кг, массовая доля жира составила – 3,8%. В настоящее время в стаде имеется 529 дочерей от используемых быков, в том числе: коров 305 голов, телок – 224 головы.

Таким образом, мы установили, что в племенном репродукторе ООО «Покровское» проводится целенаправленная селекционно-племенная работа, основанная на прикладных программах: «СЕЛЭКС – коровы», «СЕЛЭКС – молодняк». Совершенствование племенных и продуктивных качеств скота осуществляется методом чистопородного разведения по линиям и семействам путем индивидуального закрепления быков - улучшателей, оцененных по качеству потомства.

7. Технология доения и первичной обработки молока

Интенсификация молочного скотоводства на основе разработки и внедрения достижений научно-технического прогресса, является одним из основных направлений повышения молочной продуктивности и качества молока в современных условиях рынка. Реконструкция и модернизация молочных комплексов позволила внедрить поточно-цеховую систему производства, высокотехнологичное оборудование и информационные технологии (Александров С.Н., 2004; Барсуков В.Н., 2007; Бышова Н.Г., 20011).

В племенном репродукторе по голштинской породе ООО «Покровское» Рязанской области основным направлением производственной деятельности является молочное скотоводство. С целью повышения молочной продуктивности, объемов производства молока и его качества на предприятии проведена реконструкция молочного комплекса, модернизация

технологического оборудования, механизация и автоматизация трудоемких процессов.

На молочном комплексе созданы производственные цеха, доильный зал, цех первичной обработки молока и родильное отделение. Содержание высокопродуктивных коров голштинских коров, завезенных нетелями из Нидерландов и Венгрии круглогодичное стойловое.

В производственных цехах созданы оптимальные условия микроклимата за счет реконструкции крыши, окон, перепланировки и переоборудования устаревших помещений. Молочный комплекс с привязным содержанием реконструирован на беспривязно-боксовое содержание. Для доения коров комплекс оборудован двумя доильными залами Ирландской фирмы «Dairymaster». На комплекс созданы следующие производственные цеха: цех раздоя и осеменения коров (11-90 дн.); цех производства молока (91-305 дн.); цех сухостойных коров (60 дн.); родильное отделение (10 дн.); доильный зал; цех первичной обработки молока; ветеринарная амбулатория в родильном отделении; информационный центр управления технологическими процессами (селекция, кормление, доение и первичная обработка молока).

Количество коров в секциях находится в пределах: от 25 до 50 голов. Секции разгорожены легкой разборной изгородью, с отдельным выходом на доильную площадку. Группы коров сформированы с учетом их продуктивности, периода лактации, живой массы и возраста. Выделены три группы: новотельные, дойные и сухостойные.

Все цеха, содержащие коров, имеют свободный доступ к кормовым столам и на выгульные площадки, оборудованные групповыми поилками и кормушками для грубых кормов.

Доение коров осуществляется в доильном автоматизированном доильном зале «Dairymaster» с центром управления «Milk Manager» на 24 станка.



Рисунок 37 - Бренд Ирландской фирмы «Dairymaster»

Коровы для доения разделены на технологические группы с учетом физиологического состояния. Особенностью зала является использование информационных технологий «Dairymaster», которые помогают управлять процессом доения, проводить учет молочной продуктивности, репродукции, состояния здоровья животных и т.д.

Все работы на молочном комплексе проводятся строго по распорядку дня, который определяется кратностью доения коров.

В зависимости от уровня продуктивности и стадии лактации сформированы четыре технологические группы коров (рис. 38):

I группа – высокоудойные - новотельные коровы на раздое с 11 по 90 день лактации с удоем 32 кг в сутки;

II группа коровы со стабильным удоем 25-27 кг в сутки с 91 по 200 день лактации;

III группа - со стабильным удоем 20-22 кг в сутки с 201 дня по 300 день лактации;

IV группа - глубококостельные коровы с 301 дня лактации с удоем 10 кг и менее.

Для доения в компьютеризированном зале новотельные коровы разделены на две технологические группы с 11-го по 30-ый день и с 31-го по 90-ый день. Новотельные и высокопродуктивные коровы доятся четыре раза в день, коровы с низкой продуктивностью (глубококостельные) и больные доятся два раза.

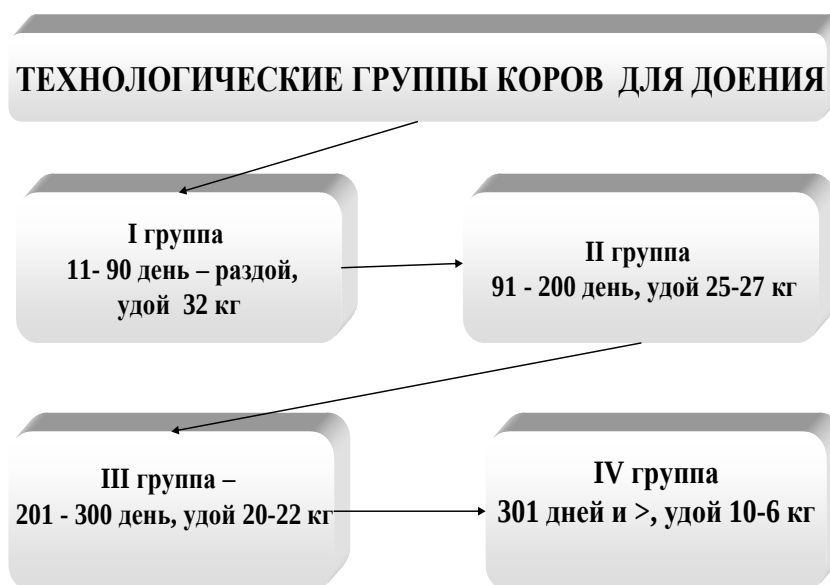


Рисунок 38 - Схема технологических групп для доения коров

I группа - новотельные коровы доятся четыре раза. Первый раз доятся утром в 5-00 час., второй раз – в 9-00 час., третий раз – в 17-00; четвертый раз - вечером в 21-00 час.

Коровы со стабильным удоем II и III группы с 91 по 300 день с суточным удоем 20-27 кг доятся два раза в сутки. Первый раз утром в 5-00 час. и до 9-ти час., второй раз вечером с 17-00 до 21-00 час.

Процесс доения управляется индивидуально, начинается со стимуляции вымени и заканчивается автоматическим додаиванием и снятием доильного аппарата.

Доят коров по группам, после окончания доения животных каждой группы выпускают в свою секцию.



Рисунок 39 - Новотельные коровы перед входом в доильный зал

Для подмывания вымени используются индивидуальные салфетки и дезинфицирующий раствор марганцовокислого калия (KMgO_4) или мыльного раствора. Первые струйки молока сдаивают в специальную кружку с темным дном, что позволяет своевременно выявлять мастит, удалять бактериальную пробку и проводить массаж сосков. При выявлении хлопьев и других примесей в молоке коров доят в доильный аппарат с ведром.

Доение коров осуществляется доильными аппаратами марки «Dairymaster». Силиконовая сосковая резина аппаратов оберегает их от механического повреждения и способствует быстрому и безболезненному выведению молока из вымени коров.

Коллектор доильного аппарата имеет сравнительно большой объем 300 см³, что обеспечивает свободную и бережную транспортировку молока даже при очень высокой скорости молокоотдачи.

После доения проводится автоматическое додаивание, снятие доильного аппарата и обработка сосков антисептическим средством. Выдоенные коровы выходят из станков через ванну с раствором медного купороса для обработки копыт от никробактериоза.



Рисунок 40-Доильный зал «Dairymaster»

Первичная обработка молока на комплексе включает: учет количества молока, контроль качества, очистку, охлаждение и хранение молока до реализации. Молоко из коллектора доильного аппарата поступает в молокоприемную колбу емкостью на 70 литров молока.

Молоко из молокоприемной колбы из доильного зала по трубе поступает на очистку от механических примесей через специальный фильтр «Dairymaster» (рис.) на предварительное охлаждение молока до 5-7 °С. Затем молоко поступает в танк-охладитель (рис.), где охлаждается до 2,8-3 °С.



Рисунок 41 – слева - фильтрация молока; справа - танк-охладитель молока

Первичная обработка молока на комплексе включает: учет количества молока, контроль качества, очистку, охлаждение и хранение молока до реализации. Молоко из коллектора доильного аппарата поступает в молокоприемную колбу емкостью на 70 литров молока.

Молоко хранится до реализации не более двух суток.

Санитарная обработка доильного оборудования и танка охладителя осуществляется в автоматическом режиме (рис. 42).



Рисунок 42- слева - система промывки доильной аппаратуры; справа - система промывки танка-охладителя

В результате внедрения поточно-цеховой системы производства молока, модернизации технологического оборудования во всех производственных.

8. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании

Эффективность скотоводства и производства молока во многом определяется породой животных. Породный фактор оказывает влияние на уровень молочной продуктивности коров, а, следовательно, и на объем производства молока. В каждом природно-экономическом районе страны уже сложился породный состав животных, условия их кормления и содержания, обуславливающие средний химический состав и свойства сборного молока.

По данным Амерханова Х., 2010 число племенных хозяйств в России на 01.10. 2010 года составило 1389, а поголовье коров - 919,4 тыс. В 2009 году средний удой в племенных заводах составил 6275 кг молока на корову (+275 кг к уровню 2005 года). Рост потенциала продуктивности племенных ресурсов и влияние их на товарные стада способствовали значительному увеличению среднего удоя на корову по России с 3280 кг в 2005 году до 4089 кг в 2009 году. По породному составу доминирующее положение занимают наиболее высокопродуктивные популяции черно-пестрой (58%) и красно-пестрой (8,5%) пород.

В ближайшей перспективе планируется довести объемы реализации племенного молодняка за счет собственных ресурсов не менее чем до 80% от потребности. В Ленинградской области удельный вес племенных коров составляет 69%, в том числе 59% осеменяется семенем быков-улучшателей.

Молочная продуктивность коров в сельхозпредприятиях области находится на уровне - 6875 кг.

В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы разработаны мероприятия по поддержке племенного животноводства, формированию племенной базы, обеспечивающей потребность отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей, в племенной продукции.

Потребление молока и молочных продуктов на душу населения планируется увеличить с 247 до 258 кг. Увеличение объемов производства молока будет осуществляться на основе стабилизации поголовья животных, увеличения продуктивности за счет породного обновления стада, создания сбалансированной кормовой базы и перехода к новым технологиям содержания и кормления.

К 2020 году производство молока будет доведено до 36 млн. т, что позволит обеспечить сырьем молокоперерабатывающие предприятия и импортозамещение молока.

Программой предусмотрено проведение комплексной модернизации отрасли молочного скотоводства и молочной промышленности. С целью увеличения объемов производства молока, выравнивания его сезонности и стабилизация поголовья коров за счет средств федерального бюджета будет проведено субсидирование производства реализованного молока в осенне-зимний период (с октября по апрель) высшего и первого сорта из расчета 2,5-3 руб. за 1 литр.

По состоянию на 1 января 2010 года в Российской Федерации поголовье крупного рогатого скота составило 20677,3 тыс. голов, в том числе 9028,6 тыс. коров. Удой на 1 корову - 4089 кг, а валовое производство молока - 32570 тыс. т. (И. Дунин, А. Кочетков, В. Шаркаев, 2010).

В Российской Федерации есть регионы, где продуктивность коров достигает европейского уровня: в Мурманской области - 8129 кг, Ленинградской - 6881 кг, Московской - 5910 кг.

Наивысшая продуктивность, по данным бонитировки за 2009 год, была в СХПК совхоз «Полярная Звезда» Мурманской области - 10469 кг молока жирностью 3,71% и содержанием белка 3,10%, ПХ «Пушкинское» Нижегородской области - 10318 кг молока жирностью 3,85% и содержанием белка 3,39%, ЗАО ПЗ «Рабитицы» Ленинградской области - 10156 кг молока жирностью 3,92% и содержанием белка 3,10%, ЗАО «Ленинский путь» Ленинградской области - 10155 кг молока жирностью 3,74% и содержанием белка 3,13%.

По мнению Г. Шичкина (2009), многолетний опыт Канады показывает, что успешное развитие молочной отрасли возможно путем создания системы государственного регулирования производства, формирования отраслевых ассоциаций первичных производителей, предоставления им права на маркетинговое управление, контролирующее оптовую торговлю и переработку, позволяющее увеличить долю хозяйств, в стоимости конечной продукции. Приоритетным направлением двустороннего сотрудничества России и Канады продолжает оставаться привлечение канадских инвестиций и новых технологий в АПК. Для сельского хозяйства производятся конструкции молочных ферм и телятников, помещений для хранения сельхозтехники, зерна, свиноферм и конных манежей. Конструкции ферм, как правило, с беспривязным содержанием.

В последние годы в Канаде строительство ферм для крупного рогатого скота осуществляется с помощью арочных конструкций. Их отличительной особенностью является быстрое возведение. Молочные фермы из конструкций «Cover-All» появятся в самом ближайшем будущем в Краснодарском крае и Волгограде, Липецке и Белгороде, Мордовии и в Дальне-Восточном регионе, в тех хозяйствах, которым подготовлены предложения поставки оборудования молочного комплекса «под ключ». Конструкции будут использоваться и в других регионах России, сейчас этот вопрос детально прорабатывается в свете действующих Российских СНИПОВ и климатических условий.

Одним из важнейших вопросов в повышении молочной продуктивности молочного скота являются условия содержания. В молочном скотоводстве распространены два способа содержания молочных коров - привязный и беспривязный способ. Каждый из них имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Связано это в основном с возможностями обеспечения биологических потребностей животного организма применяемыми средствами механизации рабочих процессов.

Основное преимущество беспривязного содержания молочного скота перед привязным способом заключается в более высокой производительности труда. Беспривязный способ содержания коров требует более высокого уровня зоотехнической и особенно селекционной работы, высокой квалификации кадров, предполагает ветеринарное благополучие ферм по инфекционным заболеваниям и хорошую обеспеченность кормами. На единицу продукции затраты корма на 6-8% выше, чем при привязном содержании.

Рациональному содержанию молочных коров посвящены исследования М.М. Давыденко (2003); О.А. Пешиной (2003); А.Л. Туманяна (2003); Ю.Ф. Петухова (2004); Д.Н. Челнокова (2004); А.А. Музыки (2005); В.Н. Барсукова (2007); В.Н. Кутровского (2007), Н.Г. Бышова (2011).

Беспривязное содержание наиболее полно соответствует технологии получения молока промышленным способом. При этом скот содержится в условиях, приближенным к естественным. С зоогигиенической точки зрения беспривязное содержание животных наиболее целесообразно, так как оно обеспечивает высокую биологическую активность, повышает резистентность и улучшает воспроизводительные функции у коров (Трофимов А.В. и др., 2000).

В странах Западной Европы предпочтение отдается беспривязно-боксовому способу содержания коров (С.И. Плященко, А.В.Трофимов, 1985).

Опыт реконструкции, внедрение беспривязного способа содержания скота способствуют повышению экономической эффективности предприятий (Гулько Д., 2001; Кармановский Л. Д., 2001; Палкин Г., Федюкович А, 2001; Танненбергер Т., 2001; Рапопорт А., 2002; Эггерс Х., 2001; Барсуков В.Н., 2007, Бышова Н.Г., 2011; Иванова Л.В., 2012; Морозова Н.И. и др., 2012).

В зависимости от способа содержания и способа доения А. Рапопорт, (2002), все существующие молочные фермы условно разделил на 5 типов. Автор считает, что общим для всех типов ферм является то, что их оборудование отслужило 2-3 нормативных срока, пришло в негодность, не подлежит ремонту и требует полной замены и модернизации всего комплекса, изменения технологии содержания скота, организации труда. Модернизации ферм должна осуществляться индивидуально.

Поточно-цеховая система производства молока представляет собой промышленную технологию его производства. Это прогрессивная система производства молока. Суть ее состоит в том, что все коровы в зависимости от физиологического состояния и уровня продуктивности коров распределены по четырем производственно-технологическим цехам 1) сухостойных коров; 2) отела; 3) раздоя и осеменения; 4) производства молока. В каждом цехе коровы находятся строго определенное время - в соответствии с технологией.

Дойные коровы распределены на три группы: высокоудойные; со средним и низким удоем. Распределение коров на группы обеспечивает примерно одинаковый срок доения животных одной группы на доильной площадке. К общим принципам организации технологических процессов при поточно-цеховой системе производства молока относятся их пропорциональность, согласованность, ритмичность или равномерность, поточность или непрерывность.

Научная основа поточно-цеховой системы - принцип биологической адекватности, то есть соответствие всех элементов технологии физиологическим потребностям животных во все периоды их жизнедеятельности.

Главным и обязательным условием при внедрении поточно-цеховой системы является строгое выполнение каждым цехом своих технологических функций.

Труфанов, В.Г. и др., 2011, отмечает, что в Рязанской области проведена оценка продуктивных качеств коров голштинской породы венгерской

селекции. Закупленные в Венгрии животные хорошо адаптировались и имели высокие показатели молочной продуктивности. В популяции голштинских коров частота гена каппа-казеина А составила 0,84, гена В - 0,16.

Сулыга, Н.В., 2010, сообщает, что в условиях Еланской области от голштинских первотелок венгерской селекции получили 5797 кг молока за лактацию, что ниже удоя матерей на 2074 кг ($P < 0,001$). Вероятно, это следствие адаптации животных голштинской породы к новым условиям внешней среды. Однако при этом 6,8% дочерей превосходили своих матерей по удою за I лактацию.

В.Ю. Сидорова (2009), изучала оптимизацию генетических и технологических факторов при разведении молочного скота в условиях малых и средних предприятий. Автор считает, что при разработке планов и программ по разведению молочного скота специалисты предприятий, племенных организаций, инвесторы региональных целевых проектов должны использовать систему мониторинга по генетико-технологической модели: $0,25 g + 0,20 x + 0,15 y + 0,20 k + 0,20 w = 1$, где g – генотип, x – кормление, y – содержание, k – оздоровление, w – человеческий фактор.

Мартынова, Е.Н. и др., 2011, считают, что на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы оказывает влияние сезон отела.

Батанов, С.Д. и др., 2011, изучали причины преждевременного выбытия коров. В результате исследований выявлены различия в продуктивности и интенсивности хозяйственного использования коров голландской и отечественной селекции, что имеет важное значение в селекции крупного рогатого скота.

По данным Сударева Н. П. и др. 2008, Вахонева А.. и др., 2010 коровы-рекордистки по продолжительности использования несколько превышают рядовых коров, но не доживают до 4-го отела. Максимальным показателем продуктивного долголетия (3,9 лактации) отличились коровы с удоем 11000 - 12000 кг молока. Дальнейшее повышение удоя до рекордной лактации приводит к снижению продолжительности продуктивного использования и пожизненного удоя.

Стрекозов Н. И. 2008, считает, что экономически выгодной является корова, пожизненный удой которой превышает 30000 кг молока.

По мнению Вахоневой, А. и др. 2010, жирномолочность коров стада можно повысить путем разведения коров-долгожительниц черно-пестрой голштинизированной породы, имеющих высокое содержание жира в молоке.

На молочную продуктивность коров большое влияние оказывает тип конституции животных. По результатам исследований сыворотки крови у коров голштинской и черно-пестрой пород при использовании интерьерно-комплементарного отбора выделены гипоферментативный, переходный и гиперферментативный типы конституции (Кудрин А.Г., 2006, 2010). По мнению автора, новую классификацию типов конституции можно успешно использовать при отборе племенных животных.

Е.В. Шапканова, 2011, установила, что коровы черно-пестрой породы, обладающие генотипом ВВ, имеют особую ценность в плане племенного использования, а их молоко может быть использовано не только как питьевое, но и для приготовления качественного творога и сыра.

Упитанность животных изменяется в течение лактации и сухостойного периода, ее динамика влияет на воспроизводительные способности, характер лактационной деятельности, состав молока, метаболические заболевания, и как результат - на продолжительность продуктивного использования коров (Bewley J. M., and M. M. Schutz, 2008).

Карликов, Д.В. и др., 2011, на основании изучения молочной продуктивности, физико-химических и технологических свойств молока в зависимости от упитанности коров в сухостойный период, сообщает, что балльная оценка упитанности сухостойных коров оказывается полезным инструментом в определении сбалансированности рационов питания и режимов эксплуатации животных и последующей молочной продуктивности и свойств молока. Автор рекомендует племенным службам и региональным селекционным центрам в программах разведения стад и региональных популяций использовать параметры признаков телосложения для совершенствования молочного типа скота. Осуществлять мониторинг признаков типа телосложения и вносить в каталоги быков-производителей параметры их оценок для направленного формирования типов молочных коров. При разработке нормативных документов для молочного скотоводства учитывать параметры суточного удоя коров, пожизненного удоя коров, валового удоя коров на фермах, а также поголовье коров-рекордисток и коров-долгожительниц для оптимизации размера и модульности предприятий, развития информационного обеспечения и дальнейшей интенсификации отрасли в условиях рыночной экономики.

О.В. Сычева (2008), в результате научно-практического обоснования основных факторов, формирующих качество молока – сырья в современном производстве, считает, что в каждой климатической зоне сельхозпредприятиям необходимо разработать и применять рационы летнего

однотипного кормления с целью рационального использования имеющихся кормов и повышения молочной продуктивности. Оптимизацию рационов кормления молочного стада необходимо производить с помощью компьютерных программ, в частности, «Корм-Оптима».

С целью повышения сортности молока на всех сельскохозяйственных предприятиях необходимо руководствоваться принципами системы ХАССП при производстве и первичной обработке молока. Учет рисков на каждом этапе технологического процесса и строгое выполнение контролирующих и корректирующих действий гарантированно поможет решить проблему сохранения качества и первоначальных свойств молока до его переработки.

Комплексный подход к решению проблемы повышения молочной продуктивности и качества молока позволил Израильскому молочному животноводству стать самым эффективным в мире.

Была выведена порода крупного рогатого скота, которая объединила в себе высокие продуктивные качества голштинской и местной породы, хорошо приспособленной к жестким, тяжелым условиям жаркого израильского климата. Дефицит кормов потребовал оптимизации содержания молочного стада и разработки технологий, позволяющих получать максимальный выход молока на кормовую единицу.

В Израиле выпускается комплектное оборудование для доильных залов, оснащенное всем необходимым для проведения дойки и сбора молока. Производится два типа оборудования - оборудование для линейных доильных залов и доильные установки типа «Карусель».

Соловьева О.И., 2011, сообщает, что применение компьютерной программы с использованием электропроводности молока позволяет снизить заболеваемость вымени коров маститом, а это способствует повышению качества молока.

В стране разработана и функционирует единая израильская компьютерная база данных молочного стада. Она включает в себя всю информацию обо всех коровах и быках страны. Их родословную, генеалогическое дерево, данные о продуктивности, состоянию здоровья и т.д.

В последние годы в Центральном регионе России, и в частности в нашей Рязанской области проводится реконструкция молочных ферм и комплексов, позволяющая внедрять инновационные технологии в отрасли молочного скотоводства.

Таким образом, на основании изучения источников литературы отечественных и зарубежных авторов, мы установили, что использование

животных высокоинтенсивных пород, в первую очередь голштинской, один из главных резервов повышения продуктивности стад в хозяйствах России.

Племенная работа с голштинским скотом должна быть направлена на сохранение и дальнейшее развитие ценных хозяйственно полезных признаков и продуктивное долголетие.

8.1. Молочная продуктивность голштинских коров венгерской селекции

Коровам голштинской породы относятся все мировые рекорды молочной продуктивности: в 1878/79 гг - 7000 кг, в 1885/86 гг - 11803 кг, в 1918 г. - 15161 кг, в 1950 г. - 20630 кг, в 1974 г. - 25247 кг молока в год.

В 1981 году от кубинской коровы Убре Бланка за 364 дня третьей лактации было надоено 27674 кг молока с содержанием 3,8% жира. Ей принадлежит мировой рекорд по максимальному суточному надою - 110,9 кг (Селиванов Г.О. (<http://www.goodkorm.ru/eto-interesno/porody-krs/>)).

Среди чистопородных голштинских коров высокий надой зафиксирован у Реим Марк Дженкс (Ферма Реим ДЭИР, Сидейридж, Колорадо) - 27473 кг с содержанием 3,2% жира и 3,1% белка. По выходу молочного жира мировой рекордсменкой является голштинская корова Ройбрук. Пусть Элен (Япония, ферма Ясухиро Танака), от которой за 365 дней лактации получено 1418 кг молочного жира.

Молочное стадо племенного репродуктора по голштинской породе ООО «Покровское» представлено чистопородными животными голштинской породы, обладающих высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Молочная продуктивность коров венгерской селекции повышалась от первой к третьей лактации на 1156-1419 кг или на 19,7-25,4% и составила в среднем по третьей лактации 6941 кг.

Максимальную прибавку в удое в среднем за три лактации дали коровы линии Рефлекшен Соверинга – 1419 кг или выше на 25,4% по сравнению с удоем по первой лактации.

Нами проведен анализ молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности (табл. 24).

Таблица 24 - Молочная продуктивность коров венгерской селекции по первым трем лактациям

Лактация	Удой за 305 дней, кг	Массовая доля жира, %	Мол. жир, кг	Массовая доля белка, %	Мол. белок, кг	Живая масса, кг	Коэф. молочности, кг
Линия Вис Бек Айдиала (n=50)							
Первая	5878±95,4	4,07±0,03	238,6±3,1	3,11±0,2	181,4±3,3	519,2±3,4	1132,1
Вторая	6209±121	4,16±0,03	257,5±4,4	3,14±0,01	196,3±4,2	530,8±2,3	1169,3
Третья	7034±122	3,99±0,04	280,2±9,3	3,17±0,02	215,5±6,4	551,6±9,0	1275,2
В среднем	6373,7±113	4,07±0,03	258,8±5,6	3,14±0,08	197,7±4,6	533,9±4,9	1192,2
Монтвик Чифгейна (n=17)							
Первая	5529±383	4,11±0,04	240,0±6,4	3,11±0,01	181,3±4,8	523,8±6,2	1055,6
Вторая	6096±159	4,21±0,04	256,7±7,3	3,15±0,01	191,7±4,7	538,4±3,9	1140,7
Третья	6787±119	4,15±0,04	281,0±6,2	3,18±0,02	215,5±5,5	565,3±12,0	1200,6
В среднем	6137,3±220	4,16±0,04**	259,2±6,6	3,15±0,01	196,2±5,0	542,5±7,4	1132,3
Рефлекшен Соверинга (n=19)							
Первая	5584±194	4,10±0,04	240,4±7,6	3,12±0,08	183,1±6,1	516,1±3,4	1082,0
Вторая	6114±155	4,14±0,05	252,4±6,7	3,14±0,01	192,6±5,0	557,4±8,9	1096,9
Третья	7003±265	4,04±0,07	283,0±12,7	3,21±0,02	224,8±8,2	568,7±8,9	1231,4
В среднем	6233,7±205	4,09±0,05	258,6±9,0	3,16±0,04	200,2±6,4	547,4±7,1	1136,8

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных линий свидетельствует о наличии различий между ними. Самая высокая молочная продуктивность получена от коров по третьей лактации по линии Вис Бек Айдиала - 7034 кг с массовой долей жира в молоке 3,99% и Рефлекшен Соверинга – 7003 кг – 4,04%.

В среднем за три лактации максимальный удой получен от коров линии Вис Бек Айдиала - 6373,7 кг и Рефлекшен Соверинга – 6233,7 кг.

Установлено, что молочные породы коров должны давать 800-950 кг молока в год на каждые 100 килограмм живой массы.

Лучшие коровы производят на 100 кг живой массы свыше 1000 кг натурального молока (Дмитриев Н.Г., Басовский Н.З., Александров Б.В. и др., 1988).

Для более полной оценки коров по молочной продуктивности мы рассчитали выход молочной продукции на 100 кг живой массы. Отношение удоя за лактацию к живой массе коровы, или коэффициент молочности характеризует экономичность производства молока.

Максимальный коэффициент молочности был получен у коров по линии Вис Бек Айдиала: по первой лактации – 1132,1 кг, по второй – 1169,3 кг и по третьей лактации 1275,2. В среднем за три лактации коэффициент молочности составил 1192,2 кг. Сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского молочного института (ВНИИМИ) было проведено исследование молока, поступившего на 220 предприятий молочной промышленности 55 зон РФ. Всего было исследовано около 80 тыс. образцов молока, составляющего около 25-30% общих заготовок его в изучаемых районах. Исследования проводились ежемесячно. При среднем содержании жира в молоке 3,55% колебания были в пределах 3,36-3,86%, т. е. на уровне существующих базисных показателей.

Результаты наших исследований показали, что массовая доля жира в молоке коров голштинской породы Венгерской селекции была на уровне 4,0% и выше. Максимальный показатель жира в молоке – 4,16% в среднем за три лактации получен от коров линии Монтвик Чифтейна.

Молочная продуктивность и массовая доля жира в молоке оказали влияние на выход молочного жира. Максимальное его количество в среднем за три лактации получено по линии Монтвик Чифтейна – 259,2 кг и по линии Вис Бек Айдиала – 258,8 кг.

Массовая доля белка в молоке в среднем по всем изучаемым нами линиям находилась в пределах 3,11-3,21%. Предел колебаний был сравнительно небольшим и составлял всего лишь 0,1 %.

По первой лактации массовая доля белка в молоке находилась на уровне 3,12-3,11% . Существенных различий по массовой доле белка в молоке в зависимости от генеалогической принадлежности не выявлено.

По второй лактации и третьей лактации параллельно с молочной продуктивностью наблюдалась тенденция к повышению массовой доли белка в молоке.

По второй лактации массовая доля белка в молоке составила 3,14-3,15%, а по третьей лактации – 3,17-3,21%.

Максимальное содержание белка в молоке наблюдалось у дочерей быков линии Рефлекшен Соверинга по третьей лактации – 3,21%.

Скотоводы Голландии придают большое значение получению высоких пожизненных удоев. По сообщению журнала «Veeprohollan», №12, 1981, в Голландии с 1959 по 1981 годы было зарегистрировано 264 коровы, от которых за жизнь получено по 100 000 кг молока и более. Так, от черно-пестрой коровы Джулии было получено за 16 лактаций 143513 кг молока (В.Ф. Красота, В.П. Потокин, Ю.В. Лебедев, 1991).

Результаты наших исследований по молочной продуктивности коров за три полных лактации показали, что наибольшее количество молока было надоено от коров линии Вис Бек Айдиала - 20880,9 кг, что 3153 кг или на 17,8% больше по сравнению с продуктивностью коров линии Монтвик Чифтейна и на 1514,8 кг или на 7,8% по сравнению с продуктивностью коров линии Рефлекшен Соверинга (табл. 25).

Таблица 25 - Молочная продуктивность коров за три полных лактации

Линия Вис Бек Айдиала (n=50)				
Удой, кг	Массовая доля жира, %	Мол жир, кг	Массовая доля белка, %	Мол. белок, кг
20880,9±869,4**	4,01±3,9	778,3±56,0	3,15±0,008	656,9±26,9***
Монтвик Чифтейна (n=17)				
17728,9±911,6	4,16±0,04	687,5±56,0	3,16±0,09	559,9±28,2
Рефлекшен Соверинг(n=19)				
19366,1±659,9	4,10±0,04	791,2±22,9	3,19±0,04	615,1±20,7

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Максимальный выход молочного жира получен по линии Рефлекшен Соверинга – 791,2 кг, что превышает этот показатель по линии Монтвик

Чифтейна на 103,7 кг или на 15,1% и по линии Вис Бек Айдиала на 12,9 кг или на 1,6%.

Максимальное количество белка в молоке наблюдалось по линии Рефлекшен Соверинга – 3,19%. А максимальный выход белка за с чет высокой продуктивности получен по линии Вис Бек Айдиала – 656,9 кг.

Таким образом, мы установили, что молочная продуктивность коров венгерской селекции повышалась от первой лактации к третьей на 1156-1419 кг или на 19,7-25,4% и составила в среднем по третьей лактации 6941 кг. Максимальный удой по третьей лактации получен от коров линии Вис Бек Айдиала -7034 кг с массовой долей жира 4,0% и белка – 3,17%. От коров этой линии был получен максимальный удой за полных лактации - 20880,9 (P $\geq$ 0,99) и максимальный выход молочного белка – 656,9 кг (P $\geq$ 0,999).

8.2. Анализ молочной продуктивности и лактационных кривых в зависимости от генеалогической принадлежности

В течение всего периода лактации организм коровы подвергается влиянию генетических и паратипических факторов, которые изменяют секреторную деятельность молочной железы.

Бегучев А.П., 1969, и др.; Овсянников А. И., 1971, установили, что характер лактационной кривой в значительной степени определяется породой, уровнем продуктивности, технологией содержания и кормления животных. Высокоудойные коровы в пределах каждой породы характеризуются большим повышением продуктивности на 2-3 месяца лактации и медленным ее снижением в последующем.

В. Артюх, В.Сидельникова, Г. Левина, М. Конохова, 2010, изучали особенности молочной продуктивности и лактационных кривых при привязном и беспривязном содержании черно-пестрых коров.

В настоящее время актуальной проблемой является детальное изучение молочной продуктивности голштинских коров Венгерской селекции при беспривязном, круглогодовом стойловом содержании.

Изучение характера лактационных кривых мы проводили на самых лучших коровах по второй, третьей лактации с удоем свыше 7000 и более 10000 кг молока в зависимости от линейной принадлежности.

В результате проведенных исследований установили, что максимальная молочная продуктивность по третьей лактации была получена по линии Рефлекшен Соверинга от коровы Саакье (табл. 26 и рис. 43).

Таблица 26 - Описание лучших голштинских коров по линии Рефлекшн Соверинг 198998, отобранных в группу матерей быков

Инв. №	Кличка	Год рожд.	Отец коровы		Продуктивность коров за 305 дней								
					Наивысшая				Последняя законченная лактация				
			Инв. №	Категория	№ лакт.	Удой, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %	№ лакт.	Удой, кг	М.д. жира, %	М.д. белка, %	Скорость молокоотд., кг/мин..
8229	Саакье 435182290	2006	5723	-	3	10064	4,24	3,28	3	10064	4,24	3,28	1,66
6711	422267111	2005	7929	A1B1	3	7934	4,02	3,28	3	7934	4,02	3,28	1,71
3951	Рика 427539510	2005	2656	A1B1	1	7382	4,27	3,07	3	7715	4,06	3,22	1,84
3061	3268730614	2006	4197	A1B1	2	7930	3,84	3,16	2	7930	3,84	3,16	1,75
В сред нем:	-	-	-	-	-	8328	4,09	3,2		8428	4,09	3,2	1,74

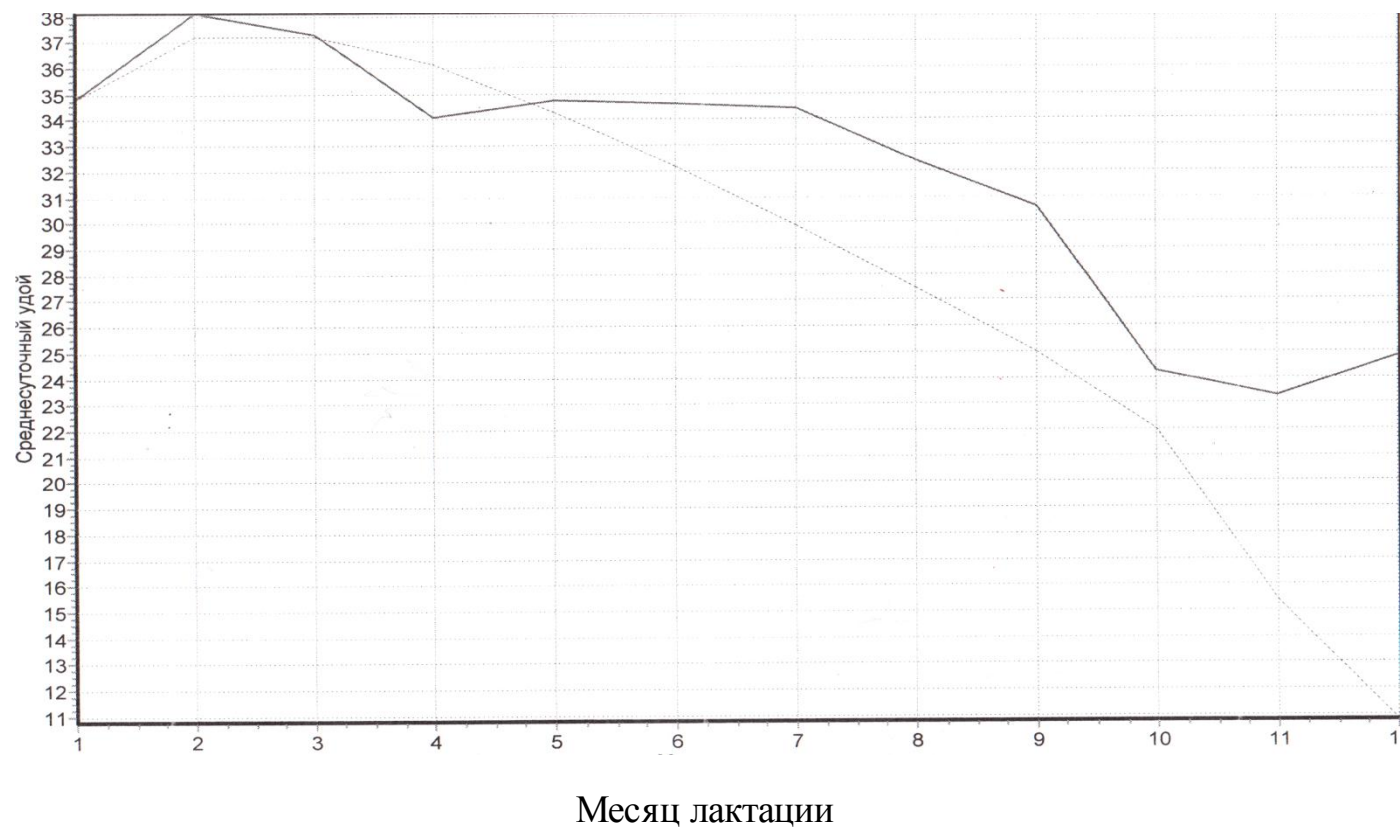
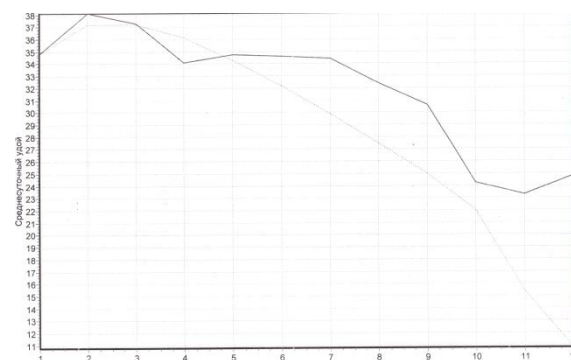


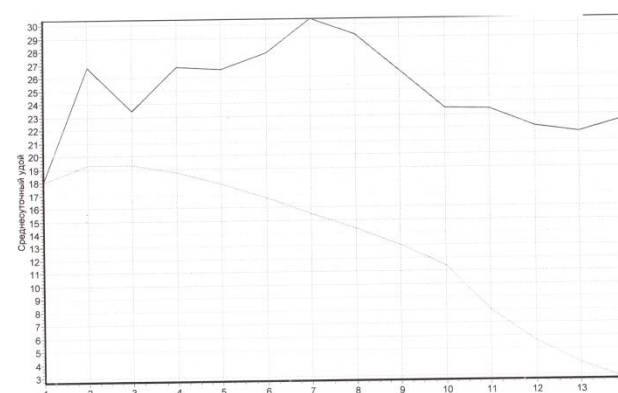
Рисунок 43- Лактационная кривая лучшей коровы Саакье. Удой 10064 кг, м.д.ж.-4,24; м.д.б.-3,28; лакт. -3

№8229; удой 10064 кг, м.д.ж.-4,24; м.д.б.-3,28; лакт. 3



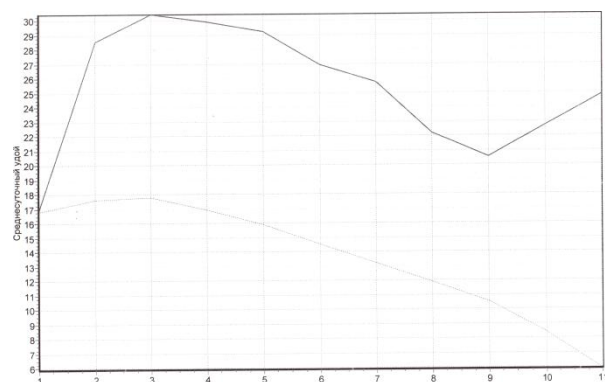
Месяц лактации

№6711; удой 7934 кг; м.д.ж.-4,02; м.д.б.-3,28; лакт. 3



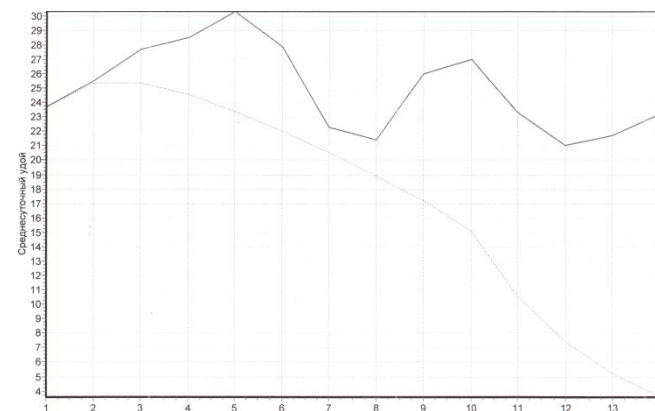
Месяц лактации

№3951; удой 7715 кг; м.д.ж. -4,06; м.д.б.-3,22; Лакт.3



Месяц лактации

№3061; удой-7930 кг; м.д.ж.-3,84; м.д.б.-3,16. Лакт. 2



Месяц лактации

Рисунок 44 - Характерные особенности лактационных кривых лучших коров линии Рефлекшен Соверинга 198998

За 305 дней лактации удой составил 10064 кг, массовая доля жира - 4,24%; массовая доля белка - 3,28%. Максимальная молочная продуктивность от этой коровы получена за первые четыре месяца лактации. Удой находился на уровне 35-38 кг. Максимальный удой – 38 кг получен на втором месяце лактации и был стабильным на протяжении третьего месяца. С четвертого по седьмой месяц удой был стабильным, но ниже на 3 кг и был на уровне 35 кг. С седьмого по девятый месяцы наблюдалось постепенное снижение продуктивности на 5 кг. На девятом месяце лактации от коровы надаивали по 30 кг, а на десятом месяце – 25 кг. Этот удой удерживался до запуска.

Запуск коровы проводили путем вынужденной сенной диеты с лекарственным препаратом – орбинин, который способствует прекращению лактации.

Характерная особенность лактационной кривой коровы Саакье была типичной и для других высокопродуктивных коров этой линии (рис. 43).

У четырех лучших коров с удоем на уровне 7382-10064 кг максимальная продуктивность – 30 кг была получена на третьем-восьмом месяцах лактации. В конце лактации удой находился на уровне 24-25 кг. Коровы прекращали лактации принудительным путем на одиннадцатом и четырнадцатом месяцах.

Молочная продуктивность лучших голштинских коров Венгерской селекции по линии Вис Бек Айдиала была на уровне 8050-8452 кг.

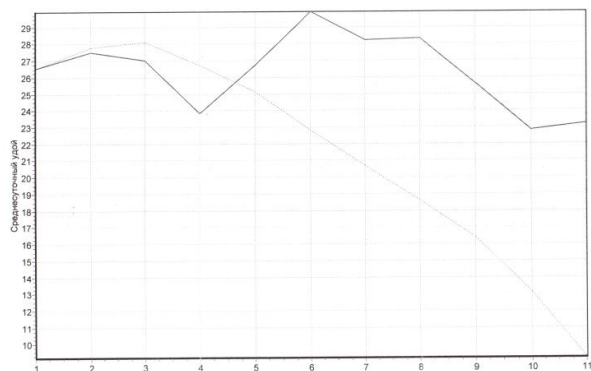
На рисунке 45 показаны лактационные кривые типичные для высокопродуктивных коров этой линии.

Анализ лактационных кривых показал, что пик лактации у коров этой линии приходился на третий - шестой месяцы лактации и был на уровне 30-35 кг. Для коров линии Вис Бек Айдиала лактационные кривые были двух типов. У коров: №1673 и №1539 лактационные кривые на одиннадцатом и пятнадцатом месяцах лактации заканчиваются на уровне 20-23 кг. Запуск этих коров был принудительным.

Таблица 27 - Описание лучших голштинских коров по линии Вис Бэк Айдиала 1013415, отобранных в группу матерей быков

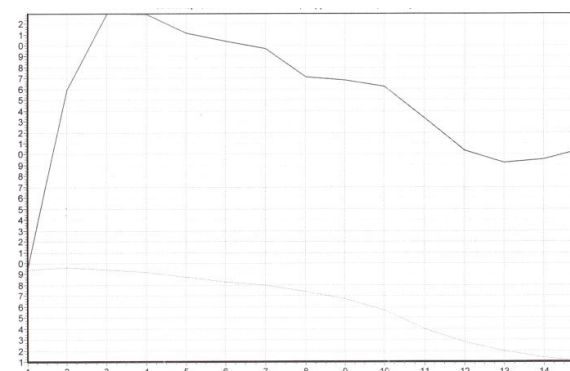
Инв.№	Кличка	Год рожд.	Отец коровы		Продуктивность коров за 305 дней								
					Наивысшая				Последняя законченная лактация				
			Инв.№	Категори я	№ лакт .	Удой, кг	М.д.жира ,%	М.д.бел ка,%	№ лакт.	Удой, кг	М.д.жи ра,%	М.д.белк а,%	Скорость моло-коотд., кг/мин.
3123	3268731237	2006	7165	A1B1	3	8193	4,02	3,25	3	8193	4,02	3,25	1,81
1643	3277716438	2006	2053	A1B1	2	8038	4,01	3,22	2	8038	4,01	3,22	1,85
1539	Корри441215393	2005	3494	A1B1	3	8452	3,75	3,21	3	8452	3,75	3,21	1,73
7722	Труида386977220	2005	4250	A1B1	3	8184	3,86	3,22	3	8184	3,86	3,22	1,85
1673	3277716731	2006	3498	A1B1	3	8050	3,89	3,27	3	8050	3,89	3,27	1,71
2258'	3256022585	2006	9250	A1B1	3	8041	3,89	3,21	3	8041	3,89	3,21	1,66
1546	Каатъе442715469	2006	1045	A1B1	3	7661	4,07	3,20	3	7661	4,07	3,20	2,03
17435	3089817435	2006	7554	A1B1	2	7279	4,28	3,13	2	7279	4,28	3,13	0,58
361	Жанке 44440361	2006	8346	A1B1	2	7041	4,32	3,10	2	7041	4,32	3,10	1,74
3064	3268730645	2006	7165	A1B1	3	7577	4,03	3,27	3	7577	4,03	3,27	1,79
В средне м:	-	-	-	-	-	7852	4,01	3,2	-	7852	4,01	3,2	1,78

№1673; удой -8050 кг; м.д.ж.-3,89; м.д.б.-3,27. Лакт.3



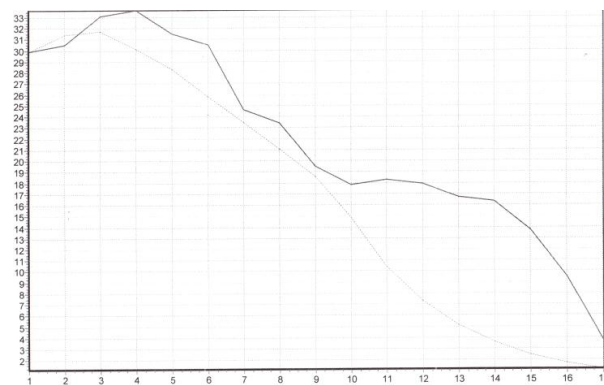
Месяц лактации

№1539; удой-8452 кг; м.д.ж.-3,75; м.д.б.-3,21.Лакт. 3



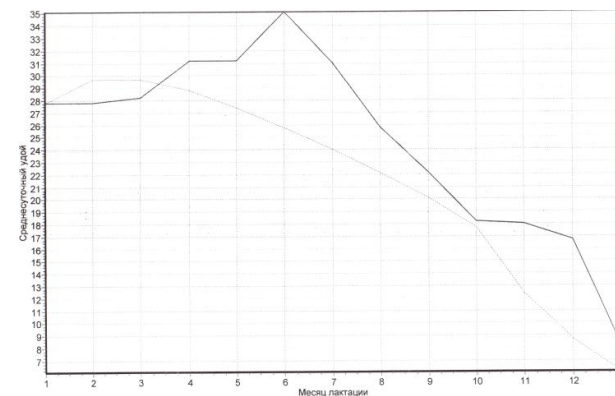
Месяц лактации

№7722; удой-8184 кг; м.д.ж.-3,86; м.д.б.-3,22. Лакт.-3.



Месяц лактации

№3123; удой-8193 кг; м.д.ж.-4,02; м.д.б.-3,25. Лакт -3.



Месяц лактации

Рисунок 45 - Характерные особенности лактационных кривых лучших коров линии Вис Бэк Айдиала 1013415

У коров: № 3123 и №7722 лактационные кривые показывают высокую продуктивность с четвертого по шестой месяцы – 34-35 кг. С шестого месяца и до конца лактации наблюдается стабильное, постепенное снижение продуктивности и в конце лактации она находилась на уровне 4-8 кг.

Анализ лактационных кривых коров линии Монтвик Чифтейна показал, что пик лактации у коров этой линии приходился со второго по десятый месяцы лактации и был на уровне 28-32 кг. Для коров этой линии лактационные кривые были также двух типов. У коров: №7157 лактационная кривая заканчивается на уровне 26 на пятнадцатом месяце лактации, запуск принудительный. У коров: № 9664, №7427, №2756 лактационные кривые показывают высокую продуктивность со второго по десятый месяцы – 28-31 кг.

С восьмого месяца и до конца лактации наблюдается стабильное снижение удоев. В конце лактации коровы уходили в самозапуск, так как продолжительность лактации составляла от четырнадцати до двадцати месяцев.

Таким образом, проведенные исследования показали характерные особенности лактационных кривых у голштинских коров Венгерской селекции в зависимости от линейной принадлежности и высокий сбалансированный уровень кормления при круглогодовом стойловом содержании.

Анализ молочной продуктивности лучших голштинских коров, отобранных в группу матерей быков в среднем по линиям свидетельствует о том, что наибольшее количество высокопродуктивных коров – 10 голов с удоем 7041-8452 кг было по линии Вис Бек Айдиала. Массовая доля жира в молоке находилась на уровне 3,75-4,32%, массовая доля белка была на уровне 3,10-3,27%. В среднем по этой линии удой составил 7852 кг, массовая доля жира в молоке - 4,14%, а массовая доля белка в молоке

3,2%.

Таблица 28 - Опись лучших голштинских коров по Монтвик Чифтейна 95679, отобранных в группу матерей быков

Инв. №	Кличка	Год рождения	Отец коровы		Продуктивность коров за 305 дней								
					Наивысшая				Последняя законченная лактация				
			Инв. №	Категория	№ лакт.	Удой, кг	М.д.жир а, %	М.д.белк а, %	№ лакт.	Удой, кг	М.д.жир а, %	М.д.белк а, %	Скорость молокоотд., кг/мин.
1320	3277713206	2006	2196	A1B1	2	7001	4,56	3,12	2	7001	4,56	3,12	2,10
7157	Бума	2005	8722	A1B1	3	8394	3,68	3,35	3	8394	3,68	3,35	1,45
2756	Гемма	2006	8176	A1B1	2	7452	4,11	3,17	2	7452	4,11	3,17	1,73
7427	Аня	2005	4505	A1B1	3	7546	4,19	3,16	3	7546	4,19	3,16	1,54
В сред нем:	-	-	-	-	-	7659	4,18	3,2		7659	4,18	3,2	1,72

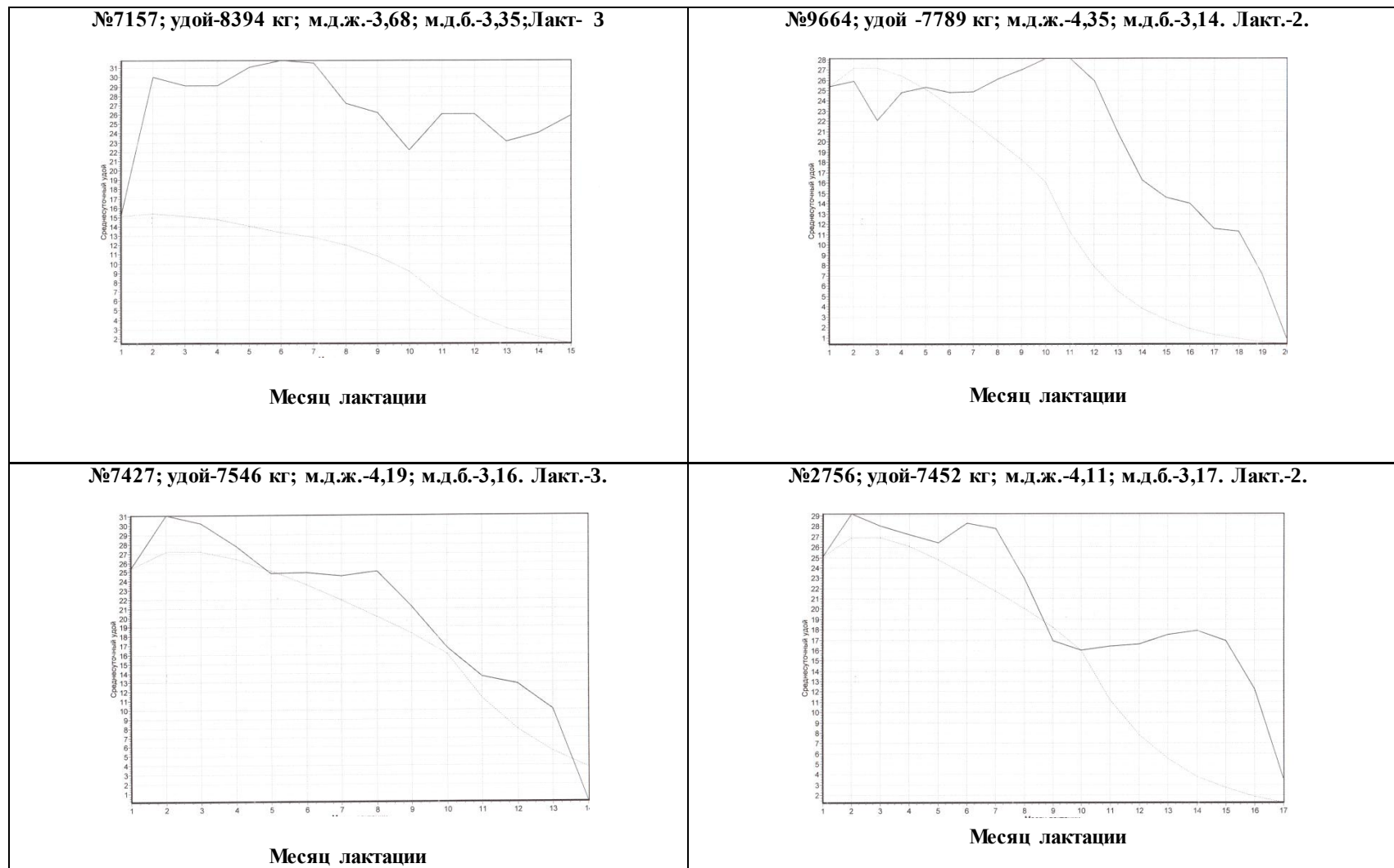


Рисунок 46 - Характерные особенности лактационных кривых лучших коров линии Монтвик Чифтейна 95679

Максимальная молочная продуктивность была получена по линии Рефлекшен Соверинга – 8328 кг, массовая доля жира 4,09, массовая доля белка – 3,2%.

Таким образом, мы установили, характерные особенности лактационных кривых у высокопродуктивных голштинских коров венгерской селекции в зависимости от генеалогической принадлежности. По линии Рефлекшен Соверинга среднесуточный удой за первые четыре месяца лактации находился на уровне 35-38 кг, в конце лактации на уровне 24-25 кг. Прекращение лактации было принудительное. Молочная продуктивность коров по линии Вис Бек Айдиала и Монтвик Чифтейна была на уровне более 8000 кг. Пик лактации приходился на третий - шестой месяцы и был на уровне 30-35 кг.

8.3. Сравнительная молочная продуктивность коров венгерской селекции с материнскими предками

В современных условиях интенсификации молочного скотоводства, определение путей повышения признаков молочности требует комплексного изучения степени влияния сопряженных признаков и важнейших факторов на уровень продуктивных качеств животных разных генотипов.

В настоящее время, в Российской Федерации в целом, и в Ставропольском крае в частности, путем импорта скота, создаются стада новых типов голштинской черно-пестрой породы с высокой продуктивностью. Завозимый голштинский скот по молочной продуктивности превосходит родственные и другие породы, достаточно легко проходит период акклиматизации (П.Н. Прохоренко, 2000; Г.П. Ковалева, 2006; Сулыга Н.В., 2010).

Однако, бессистемный отбор животных импортных селекций и дальнейшая иррациональная их эксплуатация приводит к значительным убыткам.

Стрессовые факторы, возникающие при перевозке животных, крайне негативно влияют на общее физиологическое состояние животных, особенно страдают воспроизводительные качества коров (Н.С. Паращенко, 2008; Н. Костомахин, 2008). Снижение репродуктивной функции приводит к удлинению лактации. Поэтому, каждый новый завоз высокопродуктивных животных, нуждается в изучении их продуктивных качеств и адаптационных способностей в новых условиях.

Учитывая тесную взаимосвязь организма с условиями внешней среды, значительный интерес представляет изучение влияния генетических и средовых факторов на реализацию продуктивного потенциала животных.

С целью изучения генетического потенциала коров в зависимости от происхождения, мы провели анализ молочной продуктивности коров-матерей с учетом генеалогической принадлежности (табл. 29).

Таблица 29 - Продуктивные качества коров-матерей с учетом генеалогической принадлежности

Генеалогическая линия	Продуктивность матери				
	Удой за 305 дней, кг	Массовая доля жира, %	Мол. жир., кг	Массовая доля белка, %	Мол. белок, кг
Вис Бек Айдиала (n=50)	8169,4 ±353	3,68 ±0,03	300,7 ±13,1	3,02 ±0,05	241,3 ±12,9
Монтвик Чифтейна (n=17)	7775,3 ±420	4,04 ±0,16	321,6 ±23,8	3,34 ±0,06	260,4 ±15,3
Рефлекшн Соверинга (n=19)	7104,1 ±374	3,91 ±0,10	275,0 ±12,3	3,24 ±0,07	228,0 ±9,5

Максимальный генетический потенциал по молочной продуктивности матерей наблюдается по линии Вис Бек Айдиала - 8169,4 кг массовая доля жира 3,68% и белка – 3,02%. Минимальные показатели по молочной продуктивности матерей по линии Рефлекшен Соверинга – 7104,1 кг, массовая доля жира 3,91% и белка – 3,24%.

Одним из важнейших факторов, определяющим ценность завозимого скота, является генетический потенциал приобретенных животных, который определяется по продуктивности материнских предков, информация о которых содержится в племенных свидетельствах.

Для более полной оценки потенциальных возможностей животных по всем показателям женских предков нами был рассчитан родительский индекс коров (РИК), показывающий генетические возможности животного и степень возможной передачи потомству продуктивных качеств. Родительский индекс коров находился в группах на уровне 7104,1-8169,4 кг по удою (табл. 30) 3,68-4,04% по содержанию жира и 3,02-3,34% – по содержанию белка.

Таблица 30 – Реализация генетического потенциала коров венгерской селекции по третьей лактации

Показатели		Вис Бек Айдиала (n=50)	Монтвик Чифтейна (n=17)	Рефлекшен Соверинга (n=19)
Родительс- кий индекс коров – РИК	Удой, кг	8169,4±353	7775,3±420	7104,1±374
	М.д. жира, %	3,68±0,03	4,04±0,16	3,91±0,10
	М.д. белка, %	3,02±0,05	3,34±0,06	3,24±0,07
	Мол. жир, кг	300,7±13,1	321,6±23,8	275,0±12,3
	Мол. белок, кг	241,3±12,9	260,4±15,3	228,0±9,5
Собствен- ная продуктив- ность	Удой, кг	7034±122	6787±119	7003±265
	М.д. жира, %	3,99±0,04	4,15±0,04	4,04±0,07
	М.д. белка, %	3,17±0,02	3,18±0,02	3,21±0,02
	Мол. жир, кг	280,2±9,3	281,0±6,2	283,0±12,7
	Мол. белок, кг	215,5±6,4	215,5±5,5	224,8±8,2
Реалии- зация генетичес- кого потенциа- ла- РГП	Удой, кг	86,1	87,3	98,6
	М.д. жира, %	108,4	102,7	103,3
	М.д. белка, %	104,9	95,2	99,1
	Мол. жир, кг	93,2	87,4	102,9
	Мол. белок, кг	89,3	82,8	98,6

По удою данный показатель был наивысшим у коров линии Вис Бек Айдиала -8169,4 что на 5-15 % больше, чем у коров в линиях Монтвик Чифтейн и Рефлекшен Соверинга.

Однако реализация генетического потенциала (РГП) по удою была выше у коров линии Рефлекшен Соверинга и составила 98,6%, что на 9,3-12,5% ($P \geq 0,95$) больше, чем по другим линиям. По качественным показателям реализация генетического потенциала также была высокой: по жиру она составила 102,7-108,4%, по белку – 95,2-109,4%.

Таким образом, мы установили, что голштинский скот венгерской селекции имел высокий генетический потенциал по продуктивности матерей на уровне 7104-8169 кг, что, несомненно, оказало влияние на продуктивность дочерей.

Реализация генетического потенциала по третьей лактации по удою дочерей находилась в пределах 86,1-98,6%, по массовой доле жира

превышала матерей и составила – 102,7-108,4%; по массовой доле белка – 95,2-104,9%.

8.4. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров голштинской породы голландской и венгерской селекции

Молочное стадо племенного репродуктора по голштинской породе ООО «Покровское» представлено чистопородными животными голштинской породы, выращенными в разных природно-климатических условиях Европейских стран: Голландии и Венгрии. Кроме того, нетели, как в Голландии, так и в Венгрии были отобраны в фермерских хозяйствах, имеющих разные условия содержания и кормления.

В тоже время все животные черно-пестрой голштинской породы, по генеалогическому происхождению принадлежали к трем ведущим линиям: Монтвик Чифтейна; Вис Бек Айдиала и Рефлекшен Соверинга.

В условия Центрального Федерального Округа – ООО «Покровское» Рязанской области голштинские нетели венгерской селекции были завезены впервые в марте 2008 года (131 голова). За время пребывания голштинских коров разной селекции в условиях реконструированного молочного комплекса и при круглогодичном стойловом содержании произошла адаптация. В настоящее время эти животные закончили по три лактации, находились в одинаковых условиях беспривязно-боксового содержания, кормления, доения, а также профилактики инфекционных и незаразных заболеваний.

В связи с этим для отрасли молочного скотоводства предприятия, Рязанской области и в целом Российской Федерации представляет интерес сравнительная оценка молочной продуктивности коров голштинской породы голландской и венгерской селекции.

Результаты наших исследований показали, что наибольший удой за 305 дней по двум первым лактациям был у коров голландской селекции. По первой лактации - 6200,4-6441,7 кг, по второй - 6442,5-6738,4 кг (табл.31).

Таблица 31 – Сравнительная оценка голштинских коров разных селекций по удою за 305 дней лактации

Показатели	n	Удой голландских, кг	n	Удой венгерских, кг	± к удою венгерских, кг	± к удою венгерских, %
Первая лактация						
Монтвик Чифтейна	45	6200,4±131	17	5529±383	+671,4	+12,1
Вис Бек Айдиала	50	6366,9±107	50	5878±95,4	+488,9	+8,3
Рефлекшен Соверинга	50	6441,7±109	19	5584±194***	+857,7	+15,4
Вторая лактация						
Монтвик Чифтейна	45	6442,5±123	17	6096±159	+346,5	+5,7
Вис Бек Айдиала	50	6450,3±158	50	6209±121	+241,2	+3,9
Рефлекшен Соверинга	50	6738,4±143	19	6114±155**	+624,4	+10,2

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Наибольший удой по обеим лактациям был получен от коров, принадлежащих линии Рефлекшен Соверинга: по первой лактации - 6441,7 кг, по второй - 6738,4 кг, что превышает удой коров венгерской селекции: по первой лактации на 857,7 кг ($P \geq 0,999$), а по второй лактации на 624,4 кг ($P \geq 0,99$) кг. Молочная продуктивность первотелок венгерской селекции по первой лактации была ниже по сравнению с продуктивностью первотелок голландской селекции на 488,9-857,7 кг или на 8,3-15,4%. Удой на корову за 305 дней лактации находился в пределах 5529-5879 кг.

По второй лактации наблюдалось повышение молочной продуктивности у коров обеих селекций, но по-разному. У коров венгерской селекции прибавка в удое за 305 дней второй лактации увеличилась на 331-567 кг или на 5,6-10,3% (табл. 32). Наибольшую прибавку в удое дали коровы, принадлежащие линии Монтвик Чифтейна – 567 кг или 10,3%.

Таблица 32– Молочная продуктивность голштинских коров разных селекций за 305 дней по двум лактациям

Показатели	Первая лактация	Вторая лактация	± к первой лактации, кг	± к первой лактации, %
Венгерская селекция (n=86)				
Монтвик Чифтейна	5529±383	6096±159	+567	+10,3
Вис Бек Айдиала	5878±95,4	6209±121	+331	+5,6
Рефлекшен Соверинга	5584±194	6114±155	+530	+9,5
Голландская селекция (n=145)				
Монтвик Чифтейна	6200,4±131	6442,5±123	+242	+3,9
Вис Бек Айдиала	6366,9±107	6450,3±158	+83,4	+1,3
Рефлекшен Соверинга	6441,7±109	6738,4±143	+296,7	+4,6

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Прибавка в удое по второй лактации у коров голландской селекции была сравнительно ниже и составляла 83,4-296,7 кг или 1,3-4,6%. Максимальную прибавку в удое у коров этой селекции дали животные, принадлежащие к линии Рефлекшен Соверинга.

Мы провели сравнительную оценку голштинских коров разных селекций по удою за 305 дней лактации в пересчете на молоко 4,0% жирности (табл. 33).

Таблица 33 – Сравнительная оценка по удою за 305 дней лактации в пересчете на молоко 4,0% жирности голштинских коров разных селекций

Показатели	Удой венгерских, кг (n=86)	Удой голландских, кг (n=145)	± к удою голландских, кг	±к удою голландских, %
Первая лактация				
Монтвик Чифтейна	5681,1	6308,5	-627,4	-11,0
Вис Бек Айдиала	5980,9	6350,9	-370,0	-6,2
Рефлекшен Соверинга	5723,6	6554,4	-830,8	-14,6
Вторая лактация				
Монтвик Чифтейна	6416,0	6426,4	-10,4	-0,2
Вис Бек Айдиала	6457,4	6514,8	-57,4	-0,9
Рефлекшен Соверинга	6328,0	6704,7	-379,7	-6,0

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Результаты наших исследований показали, что наибольший удой за 305 дней первой лактации был получен у первотелок голландской селекции - 6554,4-6308,5 кг. Максимальное количество молока получено от коров линии Рефлекшен Соверинга - 6554,4 кг.

Однако, по второй лактации разница в молочной продуктивности у коров венгерской селекции была несущественной по сравнению с продуктивностью голландских коров и находилась в пределах 10,4-379 кг или 0,2-6,0%. Это объясняется не только молочной продуктивностью, но массовой долей жира в молоке (табл. 34).

Массовая доля жира в молоке у голштинских коров венгерской селекции была выше как по первой, так и по второй лактации по сравнению с голштинскими животными голландской селекции и находилась в пределах от 4,07-4,21%

Разница в массовой доле жира в молоке по первой лактации составляла 0,03-0,08 абс.%, а по второй лактации – 0,12-0,22 абс.% в пользу коров венгерской селекции.

Максимальный показатель массовой доли жира в молоке по обеим лактациям наблюдался у коров линии Монтвик Чифтейна – 4,11-4,21%. По второй лактации параллельно с повышением удоя у венгерских коров наблюдалось увеличение массовой доли жира в молоке на 0,04-0,1 абс.%.

Таблица 34 – Сравнительная оценка по массовой доле жира в молоке голштинских коров разных селекций (за 305 дней лактации)

Показатели	М.Д.Ж венгерс- ких, % (n=86)	М.Д.Ж голландс- ких, % (n=145)	± к М.Д.Ж голландс- ких, абс.%	± к М.Д.Ж голландских , в отн.%
Первая лактация				
Монтвик Чифтейна	4,11±0,04	4,07±0,02	+0,04	+1,0
Вис Бек Айдиала	4,07±0,03	3,99±0,24	+0,08	+2,0
Рефлекшен Соверинга	4,10±0,04	4,07±0,02	+0,03	+1,0
Вторая лактация				
Монтвик Чифтейна	4,21±0,04	3,99±0,02	+0,22	+5,5
Вис Бек Айдиала	4,16±0,03	4,04±0,03	+0,12	+3,0
Рефлекшен Соверинга	4,14±0,05	3,98±0,03	+0,16	+4,0

Не менее важным показателем для оценки молочной продуктивности является массовая доля белка в молоке. Результаты исследований показали, что максимальная массовая доля белка в молоке была также у венгерских коров: по первой лактации 3,11-3,12, а по второй лактации – 3,14-3,15% (табл. 35).

Максимальное количество белка в молоке было у коров линии Монтвик Чифтейна – 3,15%.

Таблица 35 – Сравнительная оценка массовой доли белка в молоке голштинских коров разных селекций (за 305 дней лактации)

Показатели	М.Д.Б венгерс- ких, кг (n=86)	М.Д.Б голландс- ких, кг (n=145)	± к М.Д.Б голландс- ких, абс. %	± к М.Д.Б голландских, в отн. %
Первая лактация				
Монтвик Чифтейна	3,11±0,01	3,08±0,01	+0,03	+1,0
Вис Бек Айдиала	3,11±0,2	3,06±0,06	+0,05	+1,6
Рефлекшен Соверинга	3,12±0,08	3,08±0,01	+0,04	+1,3
Вторая лактация				
Монтвик Чифтейна	3,15±0,01	3,11±0,01	+0,04	+1,3
Вис Бек Айдиала	3,14±0,01	3,11±0,01	+0,03	+1,0
Рефлекшен Соверинга	3,14±0,01	3,12±0,01	+0,02	+0,6

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Таким образом, мы установили, что наибольший удой за 305 дней первой лактации был получен у коров голландской селекции: по первой лактации - 6200,4-6441,7 кг, по второй - 6442,5-6738,4 кг. У коров венгерской селекции по обеим лактациям наблюдалась максимальная массовая доля жира - 4,07-4,21% и белка-3,11-3,15% в молоке.

8.5. Физико-химические показатели молока голштинских коров венгерской селекции

В условиях рыночной экономики для хозяйств, производящих молоко, решающую роль играет цена реализации, а для перерабатывающих предприятий ключевым вопросом является качество молока. Оно определяет

выход и качество молочных продуктов и в конечном итоге рентабельность предприятий, как производящих, так и перерабатывающих молоко.

Качество молока характеризуется химическим составом, физико-химическими, технологическими свойствами и санитарно-гигиеническими показателями. Химический состав молока включает содержание основных компонентов: сухого вещества, СОМО, жира, белка, и т.д. Физико-химические и технологические свойства обусловлены органолептическими показателями, плотностью, кислотностью, термоустойчивостью, сычужной свертываемостью и т.д. Санитарно-гигиенические показатели характеризуются механической и бактериальной обсемененностью, наличием соматических клеток, ингибирующих веществ и др. посторонних веществ.

Изучению продуктивности голштинских коров в зависимости от генотипических, паратипических факторов, качеству молока и молочных продуктов посвятили свои работы многие авторы: П.Н. Прохоренко, и др., 1996; А.И. Любимов, 1997; Е.И. Сакса и др., 1997; Перетокин, Р.Н. и др., 2000; А.С. Шуварилов, 2004; Чермонтеева С. С., 2005.

Чермонтеева С.С., 2005, установила, что молочная продуктивность коров-первотелок составляет по удою 5814 кг, содержание жира - 3,64, белка - 3%, взрослых коров соответственно - 6380, 3,71, 3,0, 561 кг.

Ковалева Г.П., Сулыга Н.В., 2009 изучали сезонные изменения качественных показателей молока первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции.

Сулыга Н.В., 2010 посвятила свою работу реализации генетического потенциала и биологические особенности коров голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в условиях Ставропольского края.

На одной из самых знаменитых ферм в Соединенных Штатах при производстве молока высокого качества, с высоким содержанием жира и белка проводится отбор быков-производителей по родословным с учетом химического состава молока, особенно жирномолочности и белковомолочности.

Производимое молоко голштинских коров позволяет вырабатывать мягкие и свежие сыры типа моцарелы, имеющей срок годности 30 дней с момента производства (<http://www.dairynews.ru>).

Качество молока голштинских коров венгерской селекции мы изучали по второй лактации и с учетом генеалогической принадлежности. Результаты наших исследований показали, что среднесуточный удой коров на втором месяце лактации находился в пределах 15,1-17,7 кг молока.

Максимальный удой был получен по линии Рефлекшен Соверинга -17,7 кг, что на 1,7-2,6 кг или на 10,6-17,2% выше по сравнению с удоем коров двух других линий (табл. 36).

Таблица 36 – Физико-химические показатели молока голштинских коров венгерской селекции

Показатели	Генеалогическая линия		
	Монтвик Чифтейна (n=17)	Вис Бек Айдиала (n=50)	Рефлекшен Соверинга (n=19)
Среднесут.удой, кг	16,0±1,0	15,1±1,4	17,7±1,1
Плотность, кг/м ³	1028±0,0	1027±0,0	1028±0,0
Кислотность, °Т	16±0,0	16,0±0,0	16,0±0,0
М.д. жира, %	4,46±0,2	4,51±0,16	4,43±0,2
М.д. белка, %	3,63±0,02	3,03±0,02	3,63±0,02
М.д. лактозы, %	4,80±0,04	4,80±0,04	4,80±0,04
Сухое вещество, %	12,97±0,02	12,91±0,03	12,94±0,01
СОМО, %	8,51±0,06	8,4±0,07	8,51±0,06
Температура при анализе, °С	21,5±0,18	21,4±0,1	21,5±0,14

Примечание: * - Результаты достоверны при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Физико-химические свойства молока: плотность и кислотность обусловлены концентрацией, соотношением и степенью дисперсности компонентов молока. Размер основных компонентов молока и их физическое состояние используют при его переработке и при оценке его качества.

Плотность молока является показателем натуральности и обусловлена содержанием и соотношением компонентов молока: сухого вещества, СОМО, сывороточных белков, лактозы, минеральных веществ (зола).

Результаты наших исследований показали, что средний показатель плотности молока коров венгерской селекции находился в пределах нормы и составлял 1027-1028 кг/м³ с учетом линейной принадлежности.

Кислотность является важным показателем, характеризующим свежесть и пригодность молока термической обработки и для сыроделия. В свежесвыдоенном молоке коров кислотность колеблется в пределах 16-18 °Т.

Кислотность молока обусловлена составом молока, прежде всего, наличием белков молока, лимоннокислых солей и газов. Кислотность молока коров всех линий была одинаковой и составляла 16 °Т.

Основными компонентами молока являются молочный жир, белок и лактоза. Массовая доля жира в молоке является одним из основных показателей, так как от нее зависит питательная, энергетическая ценность и цена реализации молока. Базисная общероссийская норма массовой доли жира в молоке по ГОСТу Р 52054 – 2003 «Молоко натуральное коровье – сырьё». Технические условия» составляет 3,4%.

Массовая доля жира в молоке голштинских коров венгерской селекции составила 4,43-4,51%. Максимальная жирномолочность наблюдалась по линии Вис Бек Айдиала – 4,51%. Это объясняется минимальной молочной продуктивностью – среднесуточный удой у коров этой линии составлял 15,1 кг.

Однако следует отметить, что массовая доля жира в молоке коров Венгерской селекции была сравнительно высокой по отношению к общероссийской базовой жирности на 1,06-1,11%. Высокая жирномолочность будет способствовать повышению цены реализации молока и выходу молочных продуктов.

Не менее важным показателем является содержание белка в молоке, общероссийская норма массовой доли белка – 3,0%. Массовая доля белка в молоке голштинских коров была также выше общероссийской нормы на 0,63% и находилась в пределах 3,63%. Максимальное содержание белка в молоке было у коров по двум линиям: Монтвик Чифтейна и Рефлекшен Соверинга – 3,63%.

В состав сухого вещества молока входят такие компоненты как жир, белок, лактоза, зола, витамины, ферменты и другие питательные вещества. Массовая доля сухих веществ в молоке составляет 12-13 % и зависит от его состава. Количество сухого обезжиренного остатка (СОМО) колеблется от 8 до 10 %. По наличию сухих веществ в молоке можно судить о его питательной ценности и калорийности.

В результате исследований химического состава молока максимальное содержание сухого вещества в молоке дочерей быков линии Монтвик Чифтейна и Рефлекшен Соверинга – 12,97-12,94%, в том числе, СОМО – 8,51%, содержание жира - 4,43-4,46%, белка – 3,63%. Массовая доля лактозы в молоке коров всех опытных групп было одинаковым и составляло 4,8%.

Таким образом, мы установили, физико-химические показатели молока коров венгерской селекции находились в пределах нормы. Максимальное

количество сухого вещества имели дочери быков линии Монтвик Чифтейна и Рефлекшен Соверинга – 12,97-12,94%, в том числе, СОМО – 8,51%, содержание жира - 4,43-4,46%, белка – 3,63%. Дочери быков линии Вис Бек Айдиала имели максимальную жирномолочность – 4,51%.

8.6. Молочная продуктивность голишинских коров при круглогодовом стойловом содержании

Молочная продуктивность коров по итогам 2011 года составила 6236 кг, массовая доля жира в молоке составила 4,15% и белка – 3,41% (табл. 37).

Таблица 37 - Молочная продуктивность и качество молока коров

Показатели	2009 год	2010 год	2011 год	±2011 год к 2009 году	
				В абс. ед.	В отн. %
Удой на фуражную корову, кг	6125	6276	6236	+9,0	+1,8
Массовая доля жира, %	4,05	4,08	4,15	+0,10	+2,5
Молочный жир, кг	248,1	255,9	258,8	+10,7	+4,3
Массовая доля белка, %	3,08	3,13	3,41	+0,33	+10,7
Молочный белок, кг	188,7	196,4	212,6	+23,9	+12,7

Исследования показали, что производство молока при круглогодовом стойловом содержании и отелах не имеет сезонности (табл. 38, рис.: 46,47).

Количество дойных коров по месяцам 2011 года стабильно и колеблется в пределах от 242 до 287 голов. Наибольшее количество коров доилось в период с августа по октябрь. Количество дойных коров было максимальным и составляло, соответственно, 276, 283 и 287 голов.

Среднесуточный надой, приведенный к 4-му месяцу первой лактации, был стабильно высоким на протяжении всего 2011 года. Но максимальный удой на новотельнуковору был получен в ноябре и декабре 34,2-35,2 кг. В целом по стаду среднесуточный удой коров находится в пределах от 18,6 до 23,7 кг молока. Причем, максимальный среднесуточный удой коров – 23,7 наблюдается в декабре 2011 года.

Таблица 38 - Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании (2011 год)

Показатели	Месяцы года											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Количество дойных коров в месяце, голов	242	246	249	249	252	253	261	276	283	287	270	268
Валовый надой за месяц, т	139,5	129,5	144,3	136,7	145,3	146,5	168,3	177,1	172,3	198,4	189,5	197,0
Массовая доля жира в молоке, %	3,82	4,0	4,09	3,97	4,10	4,14	3,84	4,06	4,01	4,14	4,20	4,22
Массовая доля белка в молоке, %	3,26	3,23	3,28	3,25	3,30	3,31	3,33	3,30	3,22	3,34	3,41	3,37
Среднесут. надой на корову, кг	18,6	18,8	18,7	18,3	18,6	19,3	20,8	20,7	20,3	22,3	23,4	23,7
Среднесут. надой, приведенный к 4-му месяцу лактации -1 лакт., кг	25,9	24,6	24,8	24,6	26,0	27,5	29,5	28,4	27,8	31,6	34,2	35,2
Коэффициент устойчивости лактации по стаду, %	86,0	87,0	88,0	89,0	89,0	90,0	92,0	92,0	93,0	93,0	94,0	94,0

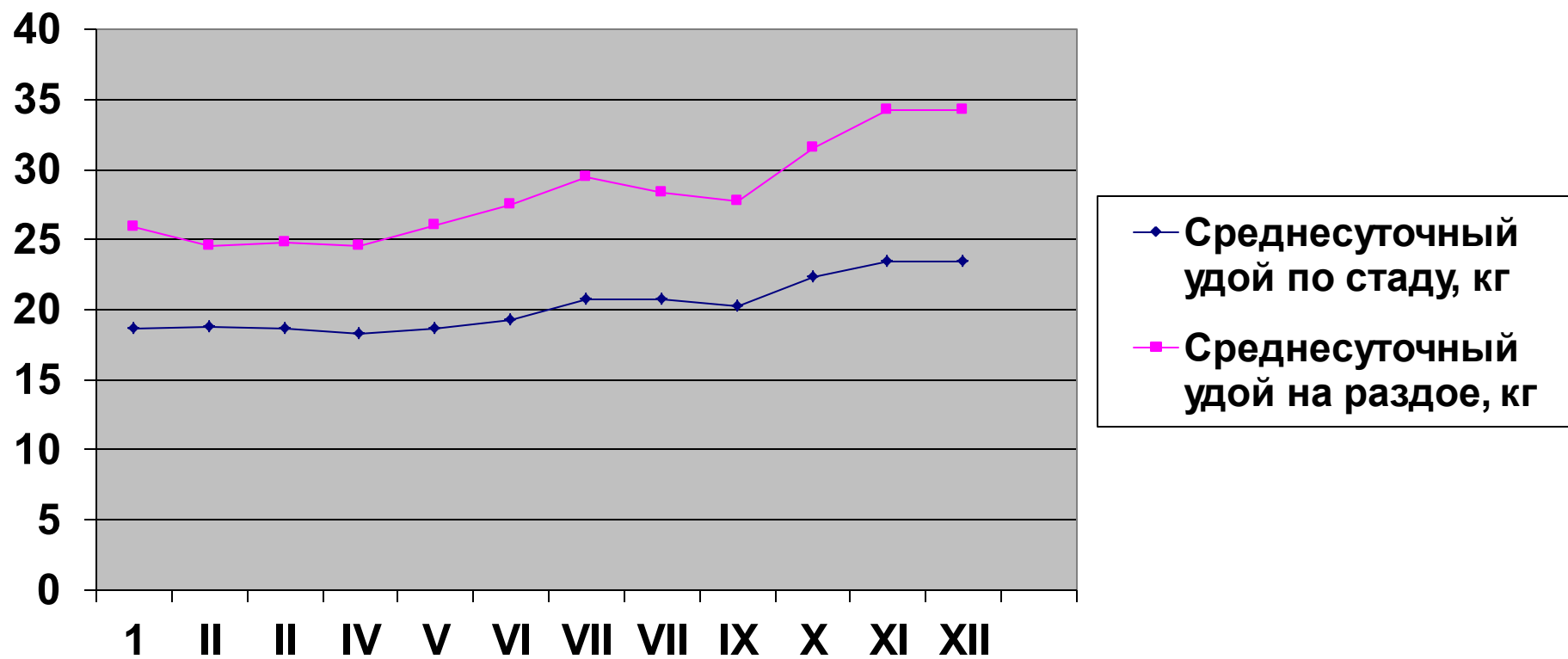


Рисунок 46 - Среднесуточный удой голштинских коров на раздое и в среднем по стаду по месяцам 2011 года

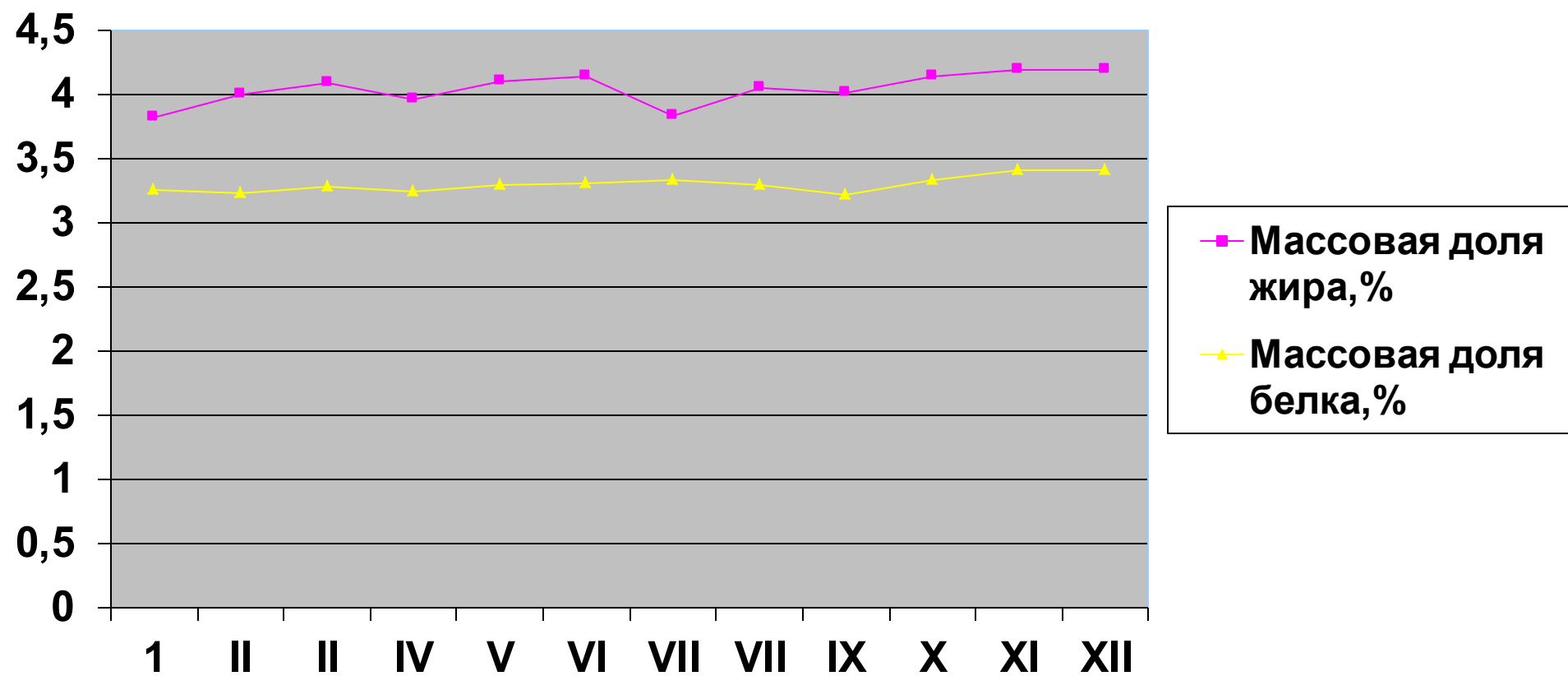


Рисунок 47 - Массовая доля жира и белка в молоке голштинских коров по месяцам 2011 года

Валовое производство молока по месяцам было стабильно и колебалось в пределах 129,5-197 т. Максимальное количество молока было надоено в декабре -197 т.

Качественные показатели качества молока сравнительно высокие по месяцам 2011 года: массовая доля жира 3,82-4,22%, массовая доля белка 3,22-3,41%. Максимальная массовая доля жира – 4,22% наблюдается в декабре 2011 года.

Таким образом, мы установили, что производство молока при круглогодичном стойловом содержании и отелах не имеет сезонности. Среднесуточный удой коров находился в пределах 18,6-23,7 кг молока. Максимальный удой коров по стаду получен в декабре 2011 года – 23,7 кг с массовой долей жира 4,22%, удой коров на раздое составил 35 кг.

9. Качество молока в соответствии с требованиями Федерального закона «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»

В настоящее время предприятия агропромышленного комплекса работают в условиях динамичного развития рыночных отношений, высокой конкуренции, множества внутренних и внешних связей, сложности производственных процессов и ограниченности сырьевых ресурсов.

В преддверии вступления России в ВТО введен в действие Федеральный закон «О техническом регулировании», который привел к ужесточению контрольных мер по обеспечению безопасности продукции со стороны государственных органов. С 1 июля 2003 года молочная продукция регламентируется 106 стандартами: 80 межгосударственными (ГОСТ) и 26 национальными стандартами Российской Федерации (ГОСТ Р). В этой ситуации основной задачей предприятий, производящих и перерабатывающих молоко является соблюдение принципов удовлетворенности потребителей и непрерывного улучшения качества.

С января 2010 года были введены изменения в «ГОСТ Р 52054-2003 - Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия». Было принято решение о замене слов «Молоко натуральное коровье-сырье» на «молоко коровье сырое». В декабре 2011 года Российская Федерация вступила в ВТО.

Развитие рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве требует дальнейшего изучения путей повышения качества молока как продукта для употребления в цельном виде, так и как сырья для молочной

промышленности. В последние годы при постоянном повышении продуктивности коров возрастает влияние качественных показателей молока на экономику хозяйств.

Качество молока характеризуется комплексом физико-химических, технологических и санитарно-гигиенических показателей. В соответствии с требованиями «ГОСТ Р 52054-2003 - Молоко коровье - сырое. Технические условия» молоко в зависимости от физико-химических и микробиологических показателей подразделяют на сорта: высший, первый и второй (табл. 39).

Таблица 39 - Требования к молоку по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8%		
Кислотность, °Т	Не ниже 16,0 и не выше 18,0	Не ниже 16,0 и не выше 18,0	Не ниже 16,0 и не выше 21,0
Группа чистоты, не ниже	I	I	II
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028,0	1027,0	1027,0
Температура замерзания, °С	Не выше минус 0,520		

По новым требованиям «ГОСТ Р 52054-2003 - Молоко коровье - сырое. Технические условия» в качестве критерия при расчетах на закупаемое молоко предприятие – переработчик использует такие показатели как содержание белка и жира в молоке, температуру охлажденного молока, кислотность, плотность, точку замерзания, бактериальную обсемененность и число соматических клеток.

С целью повышения качества молока на предприятии осуществляется контроль качества каждой партии с помощью ультразвукового анализатора молока «Экомилк -М» (рис. 47).



Рисунок 47- Анализатор молока ультразвуковой «Экомилк - М»

О высоком качестве молока, производимого в ООО «Покровское» свидетельствуют сведения о качестве молока, реализуемого в компанию Французской фирмы «Данон», основанной в 1919 году. Основные направления деятельности компании - молочные продукты, детское питание. В 1992 году был открыт фирменный магазин «Данон» на Тверской улице в Москве, быстро ставший популярным. Производственная база компании в России представлена двумя заводами по производству молочных продуктов в Тольятти (работает с 1995 года) и Чеховском районе Московской области (с 2000 года). В 2010 году произошло слияние молочного бизнеса Danone в России и российской молочной компании «Юнимилк». Фирма «Данон» принимает молоко по Евростандарту. «ГОСТ Р 52054-2003 - Молоко коровье - сырое. Технические условия» гармонизирован с этим стандартом.

Динамика объемов и качества молока реализуемого в компанию «Данон» по месяцам 2011 года свидетельствуют о том, что объем молока, отправленного на приемный пункт компании за год, составил 1105 тыс.т.

Наибольшее количество молока отправляли в январе, феврале, марте (табл. 31). В соответствии с требованиями ГОСТа Р 52054 – 2003 «Молоко коровье – сырое. Технические условия» по физико-химическим показателям массовая доля белка в молоке для всех сортов должна быть не менее – 2,8%.

По результатам наших исследований фактическая массовая доля белка в поставляемом молоке находилась в пределах 3,24-3,53% и превышала требования стандарта на 0,44-0,73%. Максимальная массовая доля белка в молоке наблюдалась в октябре месяце и составила 3,53%.

Титруемая кислотность молока обусловлена наличием лимонной кислоты и ее солей, однозамещенных фосфорнокислых солей, на долю которых приходится 10-11⁰Т, кислотным характером казеина (4-5⁰Т), растворенным в плазме молока диоксидом углерода (2⁰Т). Кислотность

Таблица 40 – Объем и качество молока реализуемого в компанию «Данон» по месяцам 2011 года

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средн. Итого
Масса молока, т	92,8	78,3	88,9	69,6	73,0	50,9	63,8	70,7	61,8	57,3	59,3	59,3	766,4
М.д. жира, %	3,83	3,85	3,86	3,80	3,69	3,72	3,74	3,60	3,84	3,93	4,09	4,09	3,81
М.д. белка, %	3,24	3,37	3,43	3,37	3,41	3,48	3,39	3,40	3,50	3,53	3,40	3,40	3,75
Плотность, кг/м ³	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029
Кислотность, °Т	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Антибиотики	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.
Общее количество бактерий (ОКБ), тыс./см ³	66,97	121,50	87,89	95,06	47,17	17,75	43,11	85,40	56,79	30,00	23,85	23,85	61,41
Сомат. клетки, тыс./см ³	313,4	200,5	258,7	409,8	371,8	295,4	309,1	404,9	331,4	323,5	342,0	342,0	323,7
Точка замерзания, °С	-0,56	-0,56	-0,57	-0,57	-0,56	-0,56	-0,56	-0,55	-0,56	-0,56	-0,57	-0,57	-0,56
Термоустойчи- вость, группа	75	75	75	75	75	75	74,8	75	75	75	75	75	75
СОМО, %	8,81	9,04	9,16	9,11	9,06	8,99	8,96	8,96	9,12	9,21	9,17	9,17	9,05
Чистота, группа	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сорт	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.	выс.

реализуемого молока по месяцам 2011 года была стабильной и составляла 17 °Т.

Плотность молока обусловлена плотностью отдельных компонентов и колеблется в пределах от 1015 до 1033 кг/м³. Плотность молока, отправляемого с предприятия, была стабильно высокой и составляла 1029 кг/м³.

Важнейшим технологическим показателем молока является термоустойчивость. Она обусловлена в основном кислотностью и солевым балансом между катионами кальция, магния и другими анионами цитратами и фосфатами. Избыток тех или иных нарушает солевое равновесие системы, что может привести к коагуляции белков. Чаще в молоке наблюдается избыток катионов, главным образом кальция, что обусловлено нарушением условий содержания и кормовых рационов животных.

По термоустойчивости молоко соответствовало II группе, так как выдерживало алкогольную пробу с 75% концентрацией этилового спирта.

Общее количество бактерий в молоке не должно превышать 100 тыс./см³. По нашим исследованиям общее количество бактерий в молоке находилось в пределах требований и составляло 17,75-121,5 тыс./см³.

Минимальное количество бактерий находилось в молоке в июне месяце - 17,75тыс./см³, а максимальное – в феврале - 121,5 тыс./см³.

Новый технический регламент на молоко и молочную продукцию ужесточил требования к количеству соматических клеток в молоке. До декабря 2008 года в молоке высшего сорта допускалось содержание соматических клеток не более 500 тыс./в см³, с декабря 2008 года требования повышены, а показатель должен быть до 200 тыс./см³.

В молоке, производимом на предприятии, количество соматических клеток по месяцам 2011 года колебалось в пределах 205-409,8 тыс./см³.

Минимальное количество соматических клеток 205 тыс./см³, максимальное - 409,8 тыс./см³.

Точка замерзания в молоке зависит от растворенных компонентов в молоке и от количества растворителя. Это единственный надежный показатель проверки молока на разбавление водой. У разных коров точка замерзания молока варьируется от 0,54 до - 0,59°С.

Средняя точка замерзания сырого молока по результатам наших исследований составила - 0,55-0,57°С, что в пределах требований стандарта и

Таблица 41 – Материальное стимулирование за повышение качества молока по месяцам 2011 года

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средн. Итого
Масса молока -3,4%, т	1045,5	88,6	101,0	77,9	79,3	55,6	70,1	74,9	69,7	66,2	71,4	71,4	859,4
Цена за 1кг	13,00	13,00	13,00	12,50	12,00	11,50	11,50	11,50	11,50	12,00	12,00	12,00	12,17
Премия за сорт	1,95	1,81	1,71	1,87	1,73	1,72	1,69	1,72	1,72	1,67	1,80	1,80	1,76
Премия за жир	0,642	0,661	0,678	0,582	0,395	0,419	0,449	0,271	0,577	0,679	0,959	0,959	0,574
Премия за белок	0,719	1,097	1,258	1,072	1,102	1,278	1,022	1,067	1,324	1,343	1,096	1,096	1,125
Общая сумма, тыс. руб.	1512,9	1299,4	1480,7	1115,5	1127,2	759,4	934,7	1029,9	935,1	915,5	939,8	939,8	12050,0

свидетельствует о высоком содержании питательных веществ в молоке, главным образом, массовой доли жира и белка.

В целом следует отметить, что при круглогодичном стойловом содержании коров качество товарного молока отвечает требованиям ГОСТа Р 52054 – 2003 «Молоко коровье – сырое. Технические условия» по физико-химическим показателям.

По основным физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям качество молока находится в пределах нормы и отвечает требованиям высшего сорта. Качественная характеристика производства молока показала, что оно реализуется высшим сортом на 100% во все сезоны года, востребовано на потребительском рынке г. Москвы и г. Рязани и Рязанской области.

Таким образом, интенсификация молочного скотоводства на основе разработки и внедрения достижений научно-технического прогресса, является одним из основных направлений повышения молочной продуктивности и качества молока в современных условиях рыночных отношений.

10. Экономическая эффективность производства молока коров венгерской селекции при круглогодичном стойловом содержании

Основной задачей любого предприятия, производящего молоко, является получение максимальной прибыли при минимальных затратах труда и финансовых средств.

При расчете экономической эффективности разведения голштинских коров венгерской селекции учитывали молочную продуктивность коров по третьей лактации с учетом генеалогической принадлежности и молочную продуктивность сверстниц, то есть коров по третьей лактации в среднем по стаду.

При одинаковых условиях содержания и кормления удой голштинских коров венгерской селекции за 305 дней третьей лактации составил в среднем 6973 кг, что на 668 кг больше по сравнению с продуктивностью сверстниц (табл. 42).

Таблица 42 - Экономическая эффективность производства молока от коров венгерской селекции (в расчете на 1 голову)

Показатели	I групп- па (ВБА)	II групп- па (МЧ)	III групп- па (РС)	В средне м по попу- ляции	Удой сверст- ниц, кг	± к сверст- ницам
Удой за 305 дней лактации, кг	7034	6787	7003	6973	6305	+668
Содержание в молоке жира, %	3,99	4,15	4,04	4,06	4,10	-0,04
Реализовано молока базисной жирности (3,4 %), кг	8255	8284	8321	8328	7597	+731
Цена реализации 1 кг молока, руб.	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Себестоимость молока, руб./кг	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Полная себестоимость, тыс. руб.	78,4	78,7	79,0	79,1	72,2	+6,3
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	132,1	132,5	133,1	133,3	121,6	+11,7
Прибыль, тыс. руб.	53,7	53,8	54,9	54,2	49,4	+4,8
Уровень рентабельности разведения коров венгерской селекции, %	68,5	68,4	69,5	68,5	68,4	+0,1

Максимальный удой получен от дочерей быков линии Вис Бек Айдиала – 7034 кг, что на 729 кг больше по сравнению с удоём сверстниц.

Массовая доля жира в молоке коров венгерской селекции составила 4,06% и была ниже по сравнению с массовой долей жира в молоке сверстниц на 0,04%. Однако, в пересчете на молоко базисной жирности -3,4 максимальный удой получен по венгерской селекции – 8328 кг, что на 731 кг превышает продуктивность сверстниц.

Экономическая эффективность разведения коров венгерской селекции определялась с учетом себестоимости 1 кг молока – 9,5 руб., цены реализации -16 руб. и выручки за реализованное молоко в пределах 121,6-133,3 тыс. руб. в расчете на корову.

Себестоимость молока по итогам 2011 года составила 9, 5 руб. Полная себестоимость в среднем по венгерской селекции составила 79,1 тыс. руб., выручка от реализации молока -133,3 тыс. руб., а прибыль в расчете на одну корову составила 54,2 тыс. руб., что на 4,8 тыс. рублей больше по сравнению со сверстницами.

Учитывая то, что на предприятии насчитывается 86 коров венгерской селекции с удоем по третьей лактации 6973 кг и содержанием жира в молоке – 4,06%, прибыль составит 412 тыс. руб.

Рентабельность производства молока рассчитывали по формуле:

$$P_{\pi} = \frac{\Pi_{\pi}}{C_{\pi}} * 100\%, \text{ где } \Pi_{\pi} - \text{прибыль от реализации молока, тыс. руб.};$$

C_{π} – себестоимость реализуемого молока, тыс. руб.

По результатам наших исследований уровень рентабельности реализуемого молока составил 72,7%.

Результаты расчета показали, что в среднем популяция коров голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции за 305 дней третьей лактации показала хороший уровень рентабельности – 68,5 %.

Заключение

Голштинские коровы венгерской селекции имели некоторые хозяйственно-биологические особенности, обусловленные возрастом. Максимальную живую массу имели коровы по третьей лактации - 551,6-568,7 кг, что на 32,4-52,4 кг или на 6,3-10,2% выше по сравнению с первой лактацией. Животные были сравнительно крупные, о чем свидетельствуют основные промеры, характеризующие развитие экстерьера. Высота в холке коров по третьей лактации составляла 144,4 см, косая длина туловища - 173,6 см, обхват груди за лопатками – 191,7 см. Продолжительность сервис периода у коров находилась в пределах 152,3-192,8 дней; сухостойного периода - 55,6-59,9 дней; интенсивность молокоотдачи - 1,70-1,81 кг/мин.

Молочная продуктивность коров венгерской селекции повышалась от первой лактации к третьей на 1156-1419 кг или на 19,7-25,4%. Максимальный удой по третьей лактации получен от коров линии Вис Бек Айдиала -7034 кг с массовой долей жира 4,0% и белка – 3,17%. От коров этой линии был получен максимальный удой за полных лактации - 20880,9 (P $\geq$ 0,99) и максимальный выход молочного белка – 656,9 кг (P $\geq$ 0,999). Реализация генетического по удою за третью лактацию находилась в пределах 86,1-98,6%, по массовой доле жира – 102,7-108,4%; по массовой доле белка – 95,2-104,9%.

Выявлены характерные особенности лактационных кривых у высокопродуктивных голштинских коров венгерской селекции в зависимости от генеалогической принадлежности. По линии Рефлекшен Соверинга среднесуточный удой за первые четыре месяца лактации находился на уровне 35-38 кг, в конце лактации на уровне 24-25 кг. Прекращение лактации было принудительное. Молочная продуктивность коров по линии Вис Бек Айдиала и Монтвик Чифтейна была на уровне более 8000 кг. Пик лактации приходился на третий - шестой месяцы и был на уровне 30-35 кг.

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров венгерской и голландской селекции показала, что наибольший удой за 305 дней по первым двум лактациям получен у коров голландской селекции: по первой лактации - 6200,4-6441,7 кг, по второй - 6442,5-6738,4 кг. У коров венгерской селекции по обеим лактациям наблюдалась максимальная массовая доля жира - 4,07-4,21% и белка-3,11-3,15% в молоке.

Физико-химические показатели молока коров венгерской селекции находились в пределах нормы. Максимальное количество сухого вещества имели дочери быков линии Монтвик Чифтейна и Рефлекшен Соверинга –

12,97-12,94%, в том числе, СОМО – 8,51%, содержание жира - 4,43-4,46%, белка – 3,63%. Дочери быков линии Вис Бек Айдиала имели максимальную жирномолочность – 4,51%.

Производство молока при круглогодовом стойловом содержании голштинских коров осуществлялось в реконструированном молочном комплексе с беспривязно-бوكсовым содержанием, поточно-цеховой системой, автоматизированным доильным залом «Dairymaster» с центром управления «Milk Manager».

Для кормления коровы дойного стада были разделены на четыре технологические группы. Рационы составлялись по программе «Кормовые рационы» в соответствии с их физиологическим состоянием и продуктивностью. Корма рациона скармливали в виде измельченной смеси. В структуре рационов максимальную долю занимали концентрированные корма – 55-57%. Анализ оптимизации рационов по соотношению между элементами питания показал, что соотношение: обменной энергии и сухого вещества составляло 10,4 -10,6; переваримого протеина и сухого вещества - 97,5-93,1 г; сахаро-протеиновое отношение 1,0:1,0.

Биохимические показатели и ферментативная активность крови коров на раздое были в пределах нормы: резервная щелочность - 43,69-37,0 Об.%СО₂; общий белок - 7,89%-9,0%; кальций - 11,4 -10,2 мг%; фосфор - 6,41-5,9мг%; АСТ – 1,5 ммоль/л и АЛТ - 1,6; щелочная фосфатаза - 1,7 ед. Бод.;альфа; амилаза – 56 ед

Селекционно-племенная работа основана на информационных программах: «СЕЛЭКС – коровы», «СЕЛЭКС – молодняк». Совершенствование племенных и продуктивных качеств скота осуществляется методом чистопородного разведения по линиям и семействам путем индивидуального закрепления быков - улучшателей, оцененных по качеству потомства.

Производство молока при круглогодовом стойловом содержании и отелах не имеет сезонности. Среднесуточный удой коров находился в пределах 18,6-23,7 кг молока. Максимальный удой коров по стаду получен в декабре 2011 года – 23,7 кг с массовой долей жира 4,22%, удой коров на раздое составил 35 кг.

Экономическая эффективность разведения коров венгерской селекции определялась с учетом себестоимости 1 кг молока, цены реализации и выручки. Полная себестоимость в среднем по венгерской селекции составила 79,1 тыс. руб., выручка от реализации молока -133,3 тыс. руб., а прибыль в расчете на одну корову составила 54,2 тыс. руб., что на 4,8 млн. рублей

больше по сравнению со сверстницами. Уровень рентабельности производства молока в среднем по венгерской селекции составил 68,5 %.

Следовательно, для реализации высокого генетического потенциала по молочной продуктивности коров голштинской породы венгерской селекции рекомендуется:

1.Поточно-цеховая система производства молока при беспривязном секционном круглогодичном стойловом содержании коров.

2.Применение концентратного типа кормления. Доля концентрированных кормов в структуре рациона должна быть на уровне – 55-57%.

3.Составление рационов кормления путем балансирования по обменной энергии, общим элементам питания, макроэлементам, микроэлементам, витаминам и аминокислотам, оптимизация соотношения между элементами питания.

4.Модернизация доильного оборудования в реконструированном молочном комплексе с автоматизированным доильным залом «Dairymaster» и центром управления «Milk Manager».

5. Селекционно-племенная должна быть основана на информационных технологиях ООО «Плино», программах: «СЕЛЭКС – коровы», «СЕЛЭКС – молодняк», «Кормовые рационы».

Список литературы

1. Адушинов, Д. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированного скота /Д. Адушинов //Животноводство России. 2006. - № 12.- С. 31-32.
2. Акмальханов А.К., Мирхидоянов М.М., Алексеева Г.И. и др. Биологические и зоотехнические основы производства молока на комплексах Средней Азии //Вестник с.-х. науки.- 1981.- № 3.- С.98.
3. Александров С.Н. Технология производства молока. М: АСТ Донецк: Сталкер. -2004. - 240 с.
4. Алексеев М. А. Зелёный конвейер для различных видов животных, М., 1958; Зелёный конвейер. [Сб. статей], М., 1958;
5. Алексеев М. А. Экономика и организация производства кормов, под ред. М. А. Алексеева [и др.], М., 1970.
6. Амерханов Х. Племенная база молочного и мясного скотоводства Российской Федерации и перспективы ее развития. //Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2010. –С.2-5.
7. Артюх, В.М. Способы содержания стада и лактации /В.М. Артюх, В.Г. Сидельникова, Г.Н. Левина, М.В. Конохова (Зелепукина) //Животноводство России. -2010. - № 11. - С. 37-39.
8. Артюх В.М. Разработка и внедрение модели устойчивой производственной системы молочного скотоводства (на примере на примере племенного завода колхоза им.Фрунзе Белгородской области. Автореферат дисс. доктор с.-х. наук. –Дубровицы. -2011.- 35 с.
9. Барсуков В.Н. Обоснование технологии повышения молочной продуктивности и качества молока в условиях взаимодействия отечественных и международных стандартов. – Рязань. -2007. -26 с.
10. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции. /Батанов, С.Д., Воторопина М.В., Шкарупа Е.И. //Зоотехния. – 2011. - № 3. - С. 2-4.
11. Бышова Н.Г. Совершенствование технологии производства молока в связи с использованием инноваций. Автореф. дисс.канд.с.-х.н. – Рязань. - 2011. -19с.
12. Бегучев А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота.- М.: Колос, 1969.- 328 с.
13. Бегучев, А.П. Скотоводство / А.П. Бегучев, Т.И. Безенко, В.А. Голосов и др. М.; Колос, 1984-С. 519.

14. Боярский Л.Г. Производство и использование полнорационных кормосмесей в промышленном скотоводстве /Л.Г. Боярский, Ф. Р. Кивкуцан. - М.: [б. и.], 1986.
15. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие /Л.Г. Боярский. - Ростов н/Д :Феникс, 2001. - 416 с.
16. Боярский Л.Г., Кивкуцан Ф.Р. Производство и использование полнорационных кормосмесей в промышленном скотоводстве //ВНИИТЭИагропром. - М., 1986. - 53 с.
17. Вахонева А., Абылкасимов Д., Сударев Н. Использование в стаде коров-рекордисток и их долголетие. //Молочное и мясное скотоводство. -№8. - 2010. -С. 9-11.
18. Гауптман Я., Чумлинский В., Дунин Я., Хайек И., Кнап Я., и др. Экология сельскохозяйственных животных. – Колос. – 1977.
19. Гулько Д. Все в центре //Новое сельское хозяйство. – 2001. - № 4. - С. 28-29.
20. Давыденко М.М. Ресурсосберегающая технология производства молока в Западной Сибири для ферм с удоем 3,5-4,0 тыс. кг. Дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск. - 2003.
21. Дмитриев Н.Г. Производство молока /Н.Г. Дмитриев, В.И. Мосийко, С.С. Брага. - М., Агропромиздат. -1985. - 335 с.
22. Дмитриев, Н.Г. Племенная работа: Справочник /Дмитриев Н.Г., Басовский Н.З., Александров Б.В. М.: Агропромиздат. - 1988.-559 с.
23. Дунин И.М., Дугушкин Н.В., Ерофеев В.И., Вельматов А.П. Новая популяция красно-пестрого молочного скота / ВНИИплем. – М. – Лесные Поляны, 1998. – С. 317.
24. Дунин, И.М. Современные аспекты племенного дела в молочном скотоводстве /И.М. Дунин //Зоотехния. - 1998. - №1. -С. 9-10
25. Дунин, И. М. Ранговая оценка быков голштинской и черно-пестрой пород по сохранности телят и продуктивному долголетию дочерей /И. М. Дунин, А. С. Делян //Доклады РАСХН. - 2000.- №5.- С. 38-40.
26. Дунин, И.М. Голштинская порода Швеции /И.М. Дунин, К. К. Аджибеков, А. Ятсон //Сельскохозяйственные вести. -2005.- № 1.-С. 20-21.
27. Дунин И. М., Кочетков А., Шаркаев В. Племенные и продуктивные качества молочного скота в Российской Федерации. /Молочное и мясное скотоводство. - 2010. -№ 8. С.2-5.

28. Жебровский Л.С., Шелков А. Н. Компьютеризация в животноводстве // Нечерноземье. - 1988. - № 12. - С. 16-17.
29. Жебровский Л.С., Шульга Л. П. Проблемные вопросы теории и практики селекции животных Северо-западного региона России // Сохранение и улучшение генофонда по племенным и продуктивным качествам сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. /С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб. – Уфа. - 2001. - С. 3-7.
30. Жигачев, А.И., Эрнст Л.К., Богачев А.С. О накоплении груза мутаций в породах крупного рогатого скота при интенсивных технологиях воспроизводства и улучшения по целевым признакам. /Жигачев А.И., Эрнст Л.К., Богачев А.С. Сельскохозяйственная биология, 2008, № 6, с. 25-32.
31. Захаров В.А. Совершенствование черно-пестрого скота с использованием отечественного и импортного генофонда. – Рязань. - Русское слово.-2000.- 287 с.
32. Завертяев Б. П. Совершенствование системы разведения и селекции молочного скота /Б. П. Завертяев, П. Н. Прохоренко //Зоотехния.- 2000. - №8.-С. 8-12.
33. Зеньков А.С., Будевич И.И., Леткевич Л.Л. Биохимические показатели крови в качестве тестов отбора коров-доноров эмбрионов //Известия Акад. аграрных наук Белоруси. – 1994. – №2. – с. -61-63.
34. Иванова Л.В. Молочная продуктивность голштинских коров голштинской породыц венгерской селекции при круглогодовом стойловом содержании. Автореферат дисс. канд. наук. Рязань.- 2012. – 20 с.
35. Ижболдина С.Н. Обмен веществ и энергии крупного рогатого скота. Монография. – Ижевск. – 2012. -155 с.
36. Калашников А.П., Фисинин В.И, Щеглов В.В., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М. - 2003. - 456 с.
37. Карамаев, С.В. Результаты использования голштинских быков на коровах разных внутрипородных типов /С.В. Карамаев, Г. Я. Зимин, А. Ефремов А. //Перспективы развития животноводства: сб. научных трудов СГСХА. Самара. - 2000. - С. 57-60.
38. Карликов, Д.В. Влияние упитанности молочных коров на молочную продуктивность и качество молока. /Д.В. Карликов, Г.Г. Карликова, Н.Д. Дроздов. //Зоотехния. - №2. - 2011. – с. 18-19.

39. Кармановский Л.П. Приоритетные направления исследований по механизации и автоматизации животноводства //Зоотехния. – 2001.- № 8. – С. 17-21.
40. Кеба А.Е. Воспроизводство стада и эффективность молочного скотоводства // Сельское хозяйство за рубежом. – 1983. – № 12. – С.
41. Кибкало, Л. Использование голштино-фризского скота в Курской области /Л. Кибкало, Л. Галкина //Молочное и мясное скотоводство. 1993. - № 1 - С. 4-6.
42. Киселев С., Петухова М.: Полноценное кормление коров. //Животноводство России. - 2005. - №6. - С.47-48.
43. Ковалева, Г.П. Сезонные изменения качественных показателей молока первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции /Г.П. Ковалева, Н.В. Сулыга //Мат. Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения профессора Н.И. Нусова, 50-летию кафедр технологии животноводства и кормления сельскохозяйственных животных: «Состояние и перспективы развития скотоводства». Краснодар. – 2009. – С.90-93.
44. Ковалева, Г.П. Оценка экстерьера первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в условиях Ставропольского края /Г.П. Ковалева, Н.В. Сулыга//Мат. междунар. научно-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.И. Лопырина «Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных». - Ставрополь. – 2009. – С. 48-49
45. Костомахин Н.М. Скотоводство / Н.М. Костомахин. - 2-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 432 с
46. Костомахин Н.М. Основы современного производства молока /Н.М. Костомахин. - Венгрия, Буди, Рада пуста: Хунланд Трейд Кфт., 2011. - 62
47. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота. – Мичуринск. -2006. -144 с.
48. Кудрин А.Г. Новая классификация типов конституции у молочного скота. //Зоотехния. -№7. - 2010. –с. 2-3.
49. Кузнецов, А. Оценка показателей минерального состава крови животных /А. Кузнецов, Т. Кузнецова, С. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - N 5. - С. 21-24
50. Кузнецов В.М. Использование генофонда голштинской породы в молочном скотоводстве Кировской области. //Доклады Россельхозакадемии.-2004.-№ 4.-С. 46-51.

51. Кузнецов В.М. Эффективность разных критериев и методов селекции быков по жизнеспособности. //«Современные методы генетики и селекции в животноводстве»: Материалы международной научной конференции. С.-Петербург: ВНИИГРЖ, 2007.-С. 72-77.
52. Кузнецов В.М. Формирование сахалинской популяции голштинской породы скота и пути ее дальнейшего совершенствования. Автореф. докт. с.-х. наук. - Санкт-Петербург – 2007. 53 с.
53. Куликов В.М. Научное обоснование кормления молочного скота в условиях высоких температур внешней среды: Автореф. докт. дисс. – Воронеж, 1970.
54. Курилов Н.В. Использование азота аммиака для синтеза белка и аминокислот в пищеварительном тракте жвачных. Материалы Международного симпозиума. – Калуга. -1971. С.106-107.
55. Кутровский В.Н. Пути повышения эффективности производства молока при интенсификации животноводства и кормопроизводства. Автореф. докт. дис. Дубровицы – 2007 - 34 с.
56. Кудрин А.Г. Новая классификация типов конституции у молочного скота. //Зоотехния. -№7. - 2010. –с. 2-3.
57. Лебедев, М. М. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / М. М. Лебедев, Н. Г. Дмитриев, П. Н. Прохоренко. Л.: Колос, 1976.-С. 271.
58. Лебедев П. Т. Гигиена воспроизводства крупного рогатого скота /П. Т. Лебедев, А. Г. Обухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат. - 1989. - 188, [4] с ил.
59. Лещук Г.П. Рекомендации по использованию генетических и фенотипических факторов в селекции черно-пестрого скота Зауралья /Г.П. Лещук, Л.Е. Новоселова//Курган: КГСХА. - 2007.– 45 с.
60. Ляшук Р.Н., Шендаков А.И., Шендакова Т.А. Селекционно-генетическая оценка быков-производителей по потенциалу молочной продуктивности. Сельскохозяйственная биология. -2008. -№ 4 . С. 23-29.
61. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы. /Мартынова, Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В. //Зоотехния. - №2. - 2011. – с. 20-21.
62. Медведев А.И. Эффективность использования однотипной круглогодовой системы кормления коров в высокопродуктивном молочном скотоводстве: дис.... канд. с-х. наук: 06.02.02 / А. И. Медведев. – Кинель, 2008.

63. Меркулов М. П., Наливайко Л. П. Биохимические показатели крови коров разной молочной продуктивности // Сравнительная биохимия обмена веществ у животных / Межвузов. сб. науч. тр. - Куйбышев, 1982. - С. 101 - 105.
64. Меркурьева Е.К., Волгин В.И., Трифонова Л.Р. Изменчивость и наследуемость активности ферментов крови и их связь с продуктивностью у коров различных пород // Доклады ВАСХНИЛ. - 1972. - №10. - С. 26 - 28.
65. Меркурьева Е.К., Трифонова Л.Р. Ферментативная активность крови крупного рогатого скота разных пород // Материалы 7 Всесоюз. конф. по физиологическим и биохимическим основам повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. - Боровск, 1970. - С. 249 - 250.
66. Морозова Н.И. Теоретические и практические основы производства экологически чистого молока и молочных продуктов в условиях центрального региона России. Автореф. дис...докт. с.-х. н.: / Дивово, Рязанской области. - 1998. - 34 с.
67. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Л.В. Иванова Сравнительная оценка молочной продуктивности коров голштинской породы голландской и венгерской селекции. / Зоотехния. – 2012- №5. с.22.
68. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Иванова Л.В. Молочная продуктивность венгерских коров венгерской селекции. / Фундаментальные исследования. - №6. - 2012 (2), стр. 405-408.
69. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Подоль С.Р., Улькина М.В. Поточно-цеховая технология производства молока с центром управления «DairyPlan» в условиях мега-фермы. / Молочная промышленность-2012. - №7. – С.8.
70. Москаленко С.П. Теоретическое и практическое обоснование использования сенажа в мягкой упаковке в рационах крупного рогатого скота. Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Саранск. - 2006. – 51 с.
71. Музыка А.А. Модернизация «начинки» типовых коровников. // Земля Российская. - 2005. - №6. – С.12-15.
72. Мусаев Ф.А. Технология производства молочных продуктов по стандартам России. / Монография. – Рязань. - 2009. С. 367.
73. Никифорова Л.Н. Сохранение генетического разнообразия и повышение эффективности селекции молочного скота с использованием быков

- голландской породы. Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Брянск.- 2009.- 39 с.
74. Овсянников А.И., Основы опытного дела в животноводстве. Учебное пособие. - М.: Колос, 1976. - 304 с.
75. Осипов В.Е. Создание нового заводского типа скота красно-пестрой молочной породы/1985. - Вып. 79. - С.3-5. 25.
76. Онегов А.П. Естественная резистентность организма животных /Цитировано по Пашенко С.П., Сидорову С.Г. – М., 1971.
77. Палкин Г., Федюкович А. Энергосберегающие технологии в животноводстве. //Животноводство России. -2001. -№6. –С. 32-34.
78. Петухов Ю.Ф. Ресурсосберегающая технология выращивания голштинизированных телок в Западной Сибири: Дис. ..канд. с.-х. наук. – Новосибирск. - 2004.
79. Пешина, О.А. Особенности реализации потенциала молочной продуктивности коров черно-пестрой и айрширской пород на фермах с привязным и беспривязным содержанием: Дис....канд. с.-х. наук: Дубровицы, Моск. обл.. - 2003.
80. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников.- М.: Колос. – 1970. – 115 с.
81. Плященко С.И., Трофимов А.Ф. Содержание коров на фермах и комплексах. - Минск: Урожай, 1985.- 152с.
82. Прохоренко П.Н. Жирномолочность голштинского скота в США, странах Европы и в Российской Федерации //Селекц.-биол. методы повышения продуктивности с.-х. животных. - СПб. - 1996. - 33-38.
83. Прохоренко П.Н. Влияние генетических и средовых факторов на телосложение голштинизированного скота //Молочное и мясное скотоводство. - 2000. - № 2. - 23-26.
84. Прохоренко П.Н., Логинов Ж.Г. Оценка быков-производителей – главный вопрос в селекции молочного скота. //Молочное и мясное скотоводство. - 2005. №5. – С.19.
85. Прудов А.И. Качество молока помесных голштинизированных коров //Зоотехния. - 1991. - № 6. - С . 60-62.
86. Прудов А.И., Дунин И.М. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. – М.: «Нива России», 1991. – 191 с., ил.
87. Рапопорт А. Модернизация молочных ферм. //Животноводство России, №5. -2002. –С. 34-36.

88. Рахматуллина Н.Р. Комплексная оценка племенной ценности коров и быков- производителей черно-пестрой породы. Автореф. дис. докт. с.-х. наук. - Санкт-Петербург – Пушкин. – 2010. - 44 с.
89. Романенко Л.В. Биохимический контроль за полноценностью питания высокопродуктивных коров /Л.В. Романенко, В.И. Волгин, З.Л. Фёдорова // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Мат. V междунар. конференции, посвященной 50-летию ВНИИФБиП (Боровск, 14-16 сентября 2010 г., - С. 80-82.
90. Сакса, Е. И. Использование производителей голштинской породы для повышения молочной продуктивности коров /Е. И. Сакса //Зоотехния. 1997. -№ 7. - С. 2-3.
91. Сакса, Е.И. Молочная продуктивность голштинизированных коров в хозяйствах с разным уровнем удоя / Е.И. Сакса, О.В. Туманова // Современные методы повышения продуктивности с.-х. животных. — СПб., 2001.-С. 46-49.
92. Сакса Е.И. Высокопродуктивный молочный скот «Ленинградский» //Молочное и мясное скотоводство.-2003. - № 5. - 2-8.
93. Сидорова В.Ю. Оптимизация генетических и технологических факторов при разведении молочного скота в условиях малых и средних предприятий. Автореф. дисс. докт. с.-х. наук. — М.: — 2009. -40 с.
94. Солдатов А.П. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота и использование их в селекции. - В кн.: Генетические и физиологические основы повышения продуктивности животных. М.: 1980. — С.13-16.
95. Соловьева О.И. Применение инновационных информационных технологий в управлении качеством молока коров холмогорской породы //Зоотехния. - 2011. - № 2. - С. 31-32.
96. Смирнов О.К. Раннее определение продуктивности животных. —М.: Колос, 1974. — 112 с.
97. Стрекозов Н.И. Развитие животноводства в России на рубеже XXI века //РАСХН – Смоленск. -1997. - 25 с.
98. Стрекозов, Н.И. Интенсификация молочного скотоводства в России / Н.И. Стрекозов, В.К. Чернушенко, В.И. Цысь; РАСХН. Смоленск, 1997.- С. 240.
99. Стрекозов Н. И. Молочное скотоводство России и направление его развития /Н.И. Стрекозов //Проблемы увел, производ. продукт, животноводства и пути их решения. Мат. междунар. науч.-практич.

- конф. Науч. тр. ВИЖа. ГНУ ВНИИЖ. - Дубровицы: ВНИИЖ, 2008. - Вып. 64. - С. 29-32.
100. Стрекозов Н. И. Молочное скотоводство России: настоящее и будущее //Зоотехния.- 2008 - №1. - С. 18 - 21.
101. Сулыга Н.В. Реализация генетического потенциала и биологические особенности коров голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в условиях Ставропольского края. Автореф. канд. биол. наук. – Ставрополь. – 2010. –С. 23.
102. Сулыга, Н.В. Продуктивные качества коров-первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период / Н.В. Сулыга Г.П. Ковалева // Зоотехния. - 2010.
103. Сударев, Н.П. Молочная продуктивность коров при внутрилинейных подборках и кроссах линий. /Н.П. Сударев //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - №6.-С.20-21.
104. Сударев, Н. П. Удой и сервис-период взаимосвязаны. /Н.П. Сударев //Животноводство России. – 2008. -№ 3. – С. 49-51.
105. Сычева, О.В. Практическое применение принципов ХАССП при первичной обработке молока /О.В. Сычева, Н.Ю. Сарбатова, П.Н. Миткалов //Молочное и мясное скотоводство.-2008. -№ 7. -С. 16-17.
106. Таранов М.Т. Биохимия и продуктивность животных М., 1976. - 240 с. 37.
107. Таннебергер Т. Модернизация комплексов по производству молока. //Новое сельское хозяйство. – 2001. – № 4. – С. 22-25.
108. Трофимов, А.Ф. Перспективы развития молочного скотоводства республики. /Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Коробко А.В.- БелНИИЖ: Жодино, 2000. - сайт «АгроПортал» (www.agro.ru).
109. Труфанов В.Г. Племенная ценность голштинских быков разных генотипов. //Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - №4. - С. 18-19.
110. Труфанов В.Г. Сравнительная оценка популяций и перспективы разведения холмогорской породы скота в Центральном Федеральном округе Российской федерации. Автореф. дис. докт. с.-х.-н. Дивово Рязанской обл. - 2006. - 34 с.
111. Труфанов, В.Г. Новиков Д.В., Барышников К.С., Синяков С.С. Продуктивные качества голштинских коров венгерской селекции разных генотипов. //Зоотехния. -№2. -2011. – С.-6.
112. Туманян А. Л. Особенности адаптации голштинизированных черно-пестрых коров в субтропическом климате: Дис....канд. с.-х. наук: - Краснодар. - 2003.

113. Туников, Г.М. Теория и практика скотоводства /Г.М. Туников, В.В. Калашников, В.А. Захаров, П.П. Зеленков. - Рязань- 1996. – 212 с.
114. Туников, Г.М. Технология производства и переработки продукции животноводства. /Г.М. Туников, В.Ф. Перегудова, В.И. Афанасьев – Рязань. - 1999. – 430 с.
115. Туников, Г. М. Влияние минеральных элементов на биофизические свойства копытцевого рога крупного рогатого скота разных возрастов / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова //Ветеринарная практика, 2007, № 3. – С. 35-38.
116. Туников, Г.М. Совершенствование племенных и продуктивных качеств черно-пестрого скота Рязанской области на основе информационных технологий. /Туников Г.М., Морозова Н.И., Шашкова И.Г., Барсуков В.Н. Рекомендации. Учебно-методическая работа. Издательство: ЗАО «Приз», 2008, 160 с.
117. Туников Г.М., Бышова Н.Г., Иванова Л.В. Рациональные приемы в кормлении голштинских коров при беспривязном содержании. //Зоотехния. – 2011. №4. – С. 16-17.
118. Туников, Г. М. Рациональные приемы в кормлении голштинских коров при беспривязном содержании /Г. М. Туников, Н. Г. Бышова, Л. В. Иванова //Зоотехния. – 2011. – № 4. – С. 16-17.
119. Фицев А.И. Контроль за полноценностью кормления высокопродуктивных коров //Ветеринарный консультант. 2008 - № 2.- С. 16-17.
120. Фенченко, Н.Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров /Н.Г.Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.Р. Хусаинов //Молочное и мясное скотоводство. – Москва. -2005. -№4. –С.7-9.
121. Хазанов Е.Е., Методические рекомендации по реконструкции молочных ферм. /Хазанов Е.Е., Щербаков А.К., Плехов Ю.П., Белов В.П., Афанасьев В.Н., Новоротина З.В., Гусинцова Л.П.; Лебедев И.Ю., Скуратов В.Б., Максимов М.В., Казимир А.П., Чистяков В.В., Гольберг В.П. –Ленинград-Пушкин. -1985. -71 с.
122. Хиль Ю. П. Повышение производительности труда в молочном животноводстве Западной Сибири на основе новых технологических и экономических решений: Дис.... д-ра с.-х. наук РАСХН. Сиб. отд-е ТСХИ при НГАУ: Новосибирск.- 2004.
123. Чебуракова М.С. Продуктивность, иммунологическая реактивность и длительность эксплуатации голштинского скота. Дисс. канд. с.-х. наук: 06.02.01.- п. Персиановский. - 2008.
124. Челноков Д. Н. Зоогигиенические и технологические аспекты продления срока эксплуатации высокопродуктивных молочных коров : Дис.... канд. с.-х. наук. - 2004.

125. Чермонтеева С. С. Продуктивность голштинских коров в зависимости от генотипических, паратипических факторов и качество молочной продукции. Дисс. канд. с.-х. н. -2005. п. Персиановский.
126. Шапканова Е.В. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированного черно-пестрого скота с разными генотипами гена BLG. //Зоотехния. -№2. – 2011. –с. 10-11.
127. Шаркаева Г.А. Племенные ресурсы импортного скота в Российской Федерации //Молочное и мясное скотоводство.- 2010.- № 4.-С. 15-17
128. Шкилев Н.П. Система кормопроизводства и кормления при создании молочного стада интенсивного типа в Нечерноземной зоне России. Автореф. дисс. докт. с.-х. наук. - Нижний Новгород. - 2007 . – 49 с.
129. Шичкин Г. Канадская система производства молока. //Животноводство России. 2009. - №5.С. 4.
130. Шичкин Г., Дунин И., Щегольков Н., Авдалян Я. О состоянии молочного животноводства в Российской Федерации. //Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2010.–С.2-6.
131. Шкут Е. Как завести в Россию скот. Инструкция по применению /Лучшее в сельском хозяйстве. - 2010. (http://www.perfectagro.ru/pdf/mol_giv_vo/mol_giv_1.html)
132. Шувариков А.С. Продуктивность и технологические свойства молока коров основных пород. //Молочное и мясное скотоводство. - 2001.- № 4. –С. 9-11.
133. Шувариков А.С. Использование генетических и паратипических факторов в повышении продуктивности и качества молока. Дис...докт. с-х наук. - М.: 2004. - 291 с.
134. Эггерс Х. Реконструкция ферм - прямой путь к прибыли// Животноводство России. – 2001.- № 10. – С. 32-33.
135. Юнусов М.З., Ижболдина С.Н. Поведенческие реакции коров при разных технологиях содержания//Научн. Потенциал аграрному производству. Том 3./ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. Ижевск. 2008. с.101
136. Эйснер Ф.Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. – Киев: Урожай, 1981. – 192 с.
137. Янчуков И., Матвеева Е., Лаврухина А. Горизонты в селекции молочного скота //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №1.- С. 10-11.
138. Ansell R.H. Observations on the reaction of British Friesian cattle to the lugnt ambient temperatures of the United Arab Emirates. //University of the Bern. Thesis. 1974. s.30-38.

139. Beauchemin K.A. and Yang W.Z. Effects of Physically Effective Fiber on Intake, Chewing Activity, and Ruminal Acidosis for Dairy Cows Fed Dairy Cows Fed Diets Based on Silage. J. Dairy Sci. 88: 2117-2129. American Dairy Science Association, 2005.
140. Benlekhal A. Reporte del Programa en Marruecos. //Documento presenta do ala conculata FAO de expertos sobre I.A. y Traspl. De Embriones. Roma, 1985, s. 9-12.
141. Bianka W., J.Agric. Sci. 45, 428, 1955 (цитировано по Иейтс Н, Кн. Проблемы современного зарубежного животноводства, 1970).
142. Bursell E. Thi insect and the external environmtent, 7 environmental aspect. humrbitu – Jn.: “Thi physioqyaf insekta”, M. Rocstein [Ed] №V. London Acad press, 1964., p.284-321.
143. Bewley J. M., and M. M. Schutz. Review: An Interdisciplinary Review of Body Condition Scoring for Dairy Cattle /The Professional Animal Scientist //2008. - 24:507-529.
144. Drogavici D. Effect of low winter temperatures on milk production climates/ [Australia],- Internat. J. Biometlozol., 1980, 24,2, 167-173.
145. Hahn C. Hausind und management to reduce climatis on Zivectok. – J.Anim. Sci., 1981,52,1,S/ 175-186/
146. Hauptmal J. Rechech sun la temperature ambiante des ctables. La Revie de 1 Elevage, 25, Vars 1970/
147. Huth F.W., Schzbar Der Finfluss der wetters and die milchilistunq den Kuhe Wahrend des weideganges/ -Tierzuchter, 1980. 32, 1: 11-18.
148. Kliwer R.H. Computer management ofBreedinog Plans and optional matting of dairy cattle //A.R.S. Genetics. Ins. Vernom USA.1982. s.15.
149. Lin C.Y. and Togashi K. Maximization of Lactation Milk Production Without Decreasing Persistency. . J. Dairy Sci. 88: 2975-2980. American Dairy Science Association, 2005.
150. Mansfield R.H. Progress of the Breed. The History of U.S. Holsteins, 1985, 348 p.
151. Marell D., Perez D. En los ultimos cincuento anos. Que comieron las vacas campeones? – Agro – Sintecis. 1981. 12,5: 50-55.
152. Mc Dowell R.E. Annual progress report to the echnical Committe. Nov. 1973.– Oct. 1974. Maracay. Fas de Agronomia. Univ Central de Venezuela. 1974. Mimeo. s. 63.
153. Miglior F., Muir B.L., and Doormaal. B.J. Van. Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. American Dairy Science Association, 2005. J. Dairy Sci. 88: 1255-1263.

154. Motkes F., Stallklima/-Berlin/ - 1977.
155. Odensten M.O., Chilliard Y., and Holtenius K. Effects of Two Different Feeding Strategies During Dry-Off on Metabolism In High-Yielding Dairy Cows. American Dairy Science Association, 2005. J. Dairy Sci. 88: 2072-2082.
156. Prescott M.S., Scholl M., Wing H.H., Prescott W.A. Holste in-Friesian History, HFA, 1960, 551 p.
157. Schuttler H. U.S. All-Breed 1500 Lb. Fat Cows.-Holste-in-Friesian World, 1975, 72, 13: 55-56.
158. Tangel H. Die warmenequivalente Fähigkeit der Haustiere-Tierzucht, 10,12,418-428,1956.
159. Wielgosz-Groth, Z. Quality of colostrums in cows milked twice or three times daily during the first six days after calving /Z. Wielgosz-Groth, I. Groth // Annals of animal science. Krakow, 2001. - Vol. 1, № 1. - P. 25 -37.
160. Jasioravski H., Reklewski Z., Stolzman S. Testing of different strains of friesian cattle in Poland. Livestock Prod. Sci.,1983, 10, N2, p.109-122.