

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРВИЧНОЙ
ОБРАБОТКИ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ КФХ «ГАЙФЕТДИНОВ Ш.Н.»

Направление подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль): «Технология производства и переработки
продукции животноводства»

Студент: Гайфетдинов Тагир Шайхлисламович
Ф.И.О.

подпись

Руководитель: Шайдуллин Радик Рафаилович д.с.-х.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание

подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 5 от 17
декабря 2018 г.)

Зав. кафедрой: Шайдуллин Р.Р. д.с.-х.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание

подпись

Казань – 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1. Значение и особенности отрасли молочного скотоводства	5
1.2 Теоретические основы производства молока в скотоводстве.....	7
1.3 Пути повышения эффективности производства молока.....	11
1.4 Современное состояние производства молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах.....	16
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	20
2.1 Материал и методика исследований.....	20
2.2 Производственно – экономическая характеристика КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.».....	23
2.3 Технология производства молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.».....	26
2.3.1 Кормление сельскохозяйственных животных.....	26
2.3.2 Содержания животных.....	33
2.4 Первичная обработка молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»..	36
2.5 Результаты экспериментальных исследований.....	37
2.5.1 Изменения удоя коров в течении лактации.....	37
2.5.2 Производство и качество молока в течение года.....	41
2.5.3. Оценка пригодности молока для переработки.....	42
2.6 Экономическая эффективность результатов исследований..	44
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КФХ «ГАЙФЕТДИНОВ Ш.Н.»	46
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КФХ «ГАЙФЕТДИНОВ Ш.Н.»	50
ВЫВОДЫ	55
ПРЕДЛОЖЕНИЕ	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	58

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство одна из наиболее важных отраслей животноводства. Оно служит источником таких ценных продуктов питания как молоко, мясо, а так же источником сырья для промышленности. Молоко является практически незаменимой основой питания в детском возрасте, как людей, так и животных. В нем содержатся все необходимые питательные вещества. По многообразному составу с ним не может конкурировать ни один из известных человеку пищевых продуктов. В молоке имеются почти все известные в настоящее время витамины.

Особенностями, которые характеризуют молочное производство, является: повсеместность производства молока и молочных продуктов для бесперебойного снабжения ими населения, необходимость органического сочетания молочного скотоводства с другими отраслями сельского хозяйства, значительная трудоемкость и большая доля продукции этой отрасли во всем объеме производства сельскохозяйственной продукции в большинстве регионов страны. Молочное животноводство оказывает большое влияние на экономику всего сельского хозяйства, поэтому производство молока имеет большое народнохозяйственное значение.

Практикой мирового и отечественного хозяйства доказано, что доходность современного молочного хозяйства напрямую связана с удоем коров. Вследствие этого животноводы стран с развитым молочным скотоводством разными зоотехническими приемами добиваются роста их продуктивности [23].

Определение экономической эффективности молочного скотоводства невозможно без объективной оценки его современного состояния, анализа различных факторов и условий, влияющих на технологию получения молока.

Целью данной выпускной квалификационной работы является изучение технологии производства молока и оценка его качества в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» Кукморского района Республики Татарстан.

В соответствии с указанной целью поставлены следующие **задачи**:

- изучить технологию производства и первичной обработки молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»;
- проанализировать изменения удоя коров в течении лактации;
- проанализировать динамику изменения получаемого молока и его качество в течении года;
- оценить состав и свойства молока производимого в разные периоды года в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»;
- провести экспертизу пригодности молока-сырья для переработки в молочные продукты.
- рассчитать экономическую эффективность производства молока.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Значение и особенности отрасли молочного скотоводства

Скотоводство является важнейшей отраслью животноводства в России. В структуре валовой продукции сельского хозяйства на долю животноводства приходится 46%, в том числе скотоводства – 25,7%. Данная отрасль производит такие продукты питания как мясо и молоко, а также кожевенное сырьё. Незаменима роль скотоводства и как важнейшего источника органических удобрений.

Молоко – полноценный и калорийный продукт питания. По химическому составу и пищевым свойствам оно не имеет аналогов среди других видов естественной продукции, так как в его состав входят наиболее полноценные белки, молочный жир, молочный сахар, а также разнообразные минеральные вещества, витамины, большое количество ферментов и других биологических соединений, которые легко перевариваются и хорошо усваиваются организмом. Всего в молоке содержится более 200 различных веществ. В среднем усвояемость белка составляет 95%, молочного жира и молочного сахара – 98%. Молоко широко используют как в натуральном виде (цельное молоко), так и для приготовления разнообразных кисломолочных продуктов, сыров и масла [37].

Молочный скот распространён на всей территории России в различных климатических зонах. Общий доход от этой отрасли превышает 60% валового дохода, получаемого от животноводства [17].

Отрасль молочного скотоводства имеет особенности, отличающие её от других отраслей животноводства:

- молочный скот являются основным средством производства и участвуют во многих производственных циклах, а, следовательно, содержание и кормление животных должно обеспечивать их высокую продуктивность в течение всего срока хозяйственного использования.

Животные на выращивании и откорме участвуют только в одном цикле, как оборотные средства;

- недостатки в кормлении коров влияет на продуктивность животных и их нельзя компенсировать последующим обильным кормлением, так как молоко уже получено и реализовано из сельскохозяйственного предприятия;

- у животных, находящихся на откорме при недостатке в рационе протеина прирост не прекращается за счёт отложения жира. В молочном скотоводстве при недостатке протеина молочная продуктивность резко снижаются;

- так как в молочном скотоводстве основная продукция поступает, обрабатывается, хранится и реализуется ежедневно, то её потери при нарушении хотя бы одного звена бывают весомым, при этом снижается качество продукции [21].

Кроме этого, отмечают ещё следующие особенности молочного скотоводства: молочные коровы экономичнее других видов продуктивных животных оплачивают корм продукцией. Так, при удое от одной коровы в год 5000 кг молока, содержится около 700 кг сухих веществ, что равно сухому веществу мяса 6 откормленных бычков живой массы на 500 кг каждый, на выращивание и откорм которых требуется 21000 корм. ед. кормов, тогда как на одну лактацию коровы – 5000 корм. ед., то есть почти в 4 раза меньше.

В молочном скотоводстве наряду с основной продукцией получают побочную – навоз. При внесении навоза в почву значительно уменьшаются издержки на дополнительную покупку минеральных удобрений. Рациональное применение навоза всегда окупается растениеводческой, а затем и животноводческой продукцией.

Экономическое значение молочного скотоводства заключается в том, что эта отрасль обеспечивает стабильное и равномерное поступление доходов в течение года, а так же способствует рациональному

использованию трудовых ресурсов, сглаживает сезонность использования труда в сельскохозяйственных предприятиях [13].

В стране рентабельность молока низкая и составляет всего лишь 6,6%. В 35 регионах эта отрасль является низкорентабельной [38].

Результаты проведённых исследований показали, что только комплексный подход к организации молочного животноводства и сбыта его продукции поможет сельскохозяйственным товаропроизводителям стабилизировать и увеличивать производство, а также повышать его качество и эффективность [23].

1.2 Теоретические основы производства молока в скотоводстве

Производством продукции молочного скотоводства занимаются предприятия различных форм собственности и производственных типов. При этом преобладает поступление молока из специализированных хозяйств. Предприятия молочного скотоводства классифицируются по следующим производственным типам:

- пригородные молочные хозяйства-репродукторы с интенсивным ведением скотоводства, задача которых состоит в производстве молока, получении и выращивании телят до 10–20-дневного (иногда до 3–6-месячного) возраста. Удельный вес коров в стаде достигает 60–70% и более;

- хозяйства молочного направления расположены в зоне деятельности предприятий по переработке молока. Они имеют более низкий удельный вес коров и, как правило, в основе внутрихозяйственной специализации организуют выращивание ремонтного, а часто и откорм сверх ремонтного молодняка.

На узкоспециализированных скотоводческих предприятиях ведение растениеводства подчиняется интересам главной отрасли и имеет преимущественно задачу производить в достаточном количестве корма.

Однако, в большинстве хозяйств, специализирующихся на производстве продукции скотоводства, эта отрасль сочетается с другими, что определяется организационными и технологическими связями между ними и народнохозяйственными требованиями [30].

Размер скотоводческого предприятия в целом, конкретной фермы и комплекса зависит от состояния комовой базы, размещения ферм на территории хозяйства, наличия транспортных средств, обеспеченности трудовыми ресурсами и т.д. для предприятий Нечернозёмной зоны страны рекомендованы проекты молочных ферм и комплексов на 100, 200, 400 и более голов.

Одним из путей совершенствования организации производства продукции скотоводства является обоснование способа и системы содержания животных [22].

В зависимости от климатических и хозяйственных условий в хозяйствах применяются преимущественно привязный, беспривязный на глубокой подстилке и беспривязно-бوكсовый способы содержания коров. Каждый из них отличается характером ведения скотоводства, технологией производства, уровнем интенсивности, системой производства кормов и кормления скота, формами организации труда, системой машин и другими особенностями. Выбор способа и системы содержания скота решается с учётом конкретных условий.

На большинстве ферм используется привязное содержание. Его широкое распространение объясняется следующим: исключается обезличивание в обслуживании животных, создаётся возможность их индивидуального кормления в зависимости от продуктивности, что обеспечивает получение более высоких удоев и сроков использования коров [34].

Однако этот способ содержания имеет существенные недостатки: высокую трудоёмкость, тяжёлые условия труда операторов машинного доения. При длительном содержании в стойлах (зимний период) животные

недостаточно двигаются, что приводит к физиологическим нарушениям в организме. Автоматизация привязывания и обвязывания животных устраняет, на наш взгляд, многие недостатки этого способа содержания животных. А, если обратиться к опыту Западной Европы, то там нашла широкое применение индивидуализация процесса кормления посредством снабжения животных датчиками, при соприкосновении которых с автоматизированными кормораздатчиками животному выдаётся корм в строгом соответствии с его потребностью.

Любой способ содержания крупного рогатого скота осуществляется преимущественно при следующих системах ведения отрасли: круглогодовая стойловая, стойлово-пастбищная, стойлово-лагерная. Выбор системы главным образом зависит от обеспеченности пастбищами.

Помещения для содержания животных с внутренним оборудованием и средствами механизации являются также составной частью технологии производства.

Крупные фермы и комплексы состоят из сблокированных зданий и сооружений. Содержание телят в моноблоке с коровами считается неэффективным, так как для их обслуживания необходим специальный набор машин и особые санитарно-гигиенические условия [35].

Рациональная организация воспроизводства стада на скотоводческих фермах включает совершенствование его породного состава, селекцию по продуктивности, пригодности к машинной технологии и другим признакам, применение рациональных методов комплектования и искусственного осеменения, более интенсивное использование животных. Необходимо создавать условия для максимального использования уже достигнутого генетического потенциала продуктивности животных. Этому способствует ликвидация яловости маточного поголовья [31].

Большое значение для повышения продуктивности коров имеет уход за нетелями во второй половине стельности, подготовка к отёлу и раздой после него. Коров на промышленных фермах и комплексах используют 4–6 лет, на

обычных – 8–10 лет. Это говорит о том, что процент выбраковки на комплексах составляет ежегодно 20–25% против 12–15% на обычных фермах и, соответственно, требуется больше ремонтных тёлочек [14].

Производственные процессы в молочном скотоводстве включают следующие виды работ: приготовление и раздачу кормов, удаление навоза, доение и откорм приплода.

При организации машинного доения учитывают размер фермы (комплекса) и способ содержания животных.

Условиям привязного содержания коров наиболее полно соответствует доение их на доильных установках с центральным молокопроводом (АДМ-8А, Молокопровод 100, 200 и др.).

При децентрализованном доении и ограниченном круге обязанностей доярок они могут работать с 2–4 и более переносными доильными аппаратами, обслуживая при этом 25–30 голов. Для повышения производительности труда в коровниках в специальных помещениях монтируют высокопроизводительные доильные установки типа АДМ-8А. При привязном способе применяют металлоёмкие стационарные механизмы (транспортёры для раздачи кормов и удаления навоза, индивидуальные поилки типа ПА-1Б, доильные установки, механические привязи), имеющие очень низкий коэффициент использования (0,02–0,20). В связи с этим капитальные затраты на механизацию довольно значительны [36].

В крупных хозяйствах всё чаще вместо многокомпонентных рационов применяются приготовленные из разных кормов однородные по физическим и механическим свойствам кормосмеси, сбалансированные по содержанию питательных веществ. Это позволяет снизить затраты труда, эксплуатационные расходы и приводит к более экономному расходованию кормов.

Механизированное распределение кормов осуществляется мобильными (транспортными, электрифицированными) или стационарными (ленточными, скребковыми) машинами и механизмами.

При привязном способе содержания коров наиболее производительным является применение стационарных ленточных раздатчиков в сочетании с мобильными транспортными средствами для подвоза кормов. Они имеют меньшие габариты, более равномерно раздают любые виды кормов с меньшими потерями.

Работу по кормлению выполняют как специально выделенные операторы по кормлению, так и операторы машинного доения. Отдельные операции выполняют механизаторы ферм (комплексов).

Наиболее распространена уборка навоза при помощи навозоуборочных транспортёров скребковых (ТСН-160, ТСН-3) и шнековых (ТШН-10) с последующей погрузкой его в транспортные средства или пневматическим удалением в навозохранилища. При содержании без подстилки или с наибольшим её расходом для уборки навоза из помещений со сплошными полами применяют скребковые установки, работающие в автоматическом режиме. Применение щелевых полов и гидравлического смыва навоза значительно совершенствуют процесс его удаления [31].

При организации первичной обработки молока и его хранения имеет важное значение улучшение качества продукции. Этому способствует обеспечение высокой санитарной культуры на фермах и комплексах, поддержание в исправном состоянии доильных установок и холодильного оборудования, наличие фильтров, дезинфицирующих и моющих средств. Необходимо иметь внутрихозяйственные оборудованные лаборатории по определению качественных показателей молока, производить обучение лаборантов или обращаться за услугами к специализированным лабораториям на основе коммерческого расчёта [29].

1.3 Пути повышения эффективности производства молока

Научными исследованиями установлено и производственной практикой подтверждено, что с повышением молочной продуктивности

коров снижаются затраты кормов и труда на единицу получаемой продукции. Не менее важно обратить внимание на изменение структуры расхода кормов и снижение стоимости расходуемых кормов на получаемую продукцию. Здесь имеются большие резервы за счет использования естественных и улучшенных пастбищ, увеличение в рационе удельного веса сена хорошего качества, при минимальном расходе концентрированных кормов. Такая система обеспечивает биологическую полноценность кормления и вполне себя оправдывает.

Простой количественный рост поголовья без улучшения его качества и структуры, применения новых, более современных технологических и технических систем, без использования высокоэффективных машин и оборудования, кормовых средств достаточного объема и качества приводит сегодня к значительному увеличению потребности в трудовых и материальных ресурсах, что при низком уровне производительности труда обуславливает в конечном счете значительный рост себестоимости продукции. Важнейшими факторами и условиями повышения эффективности отрасли животноводства являются: переход к новым более прогрессивным технологиям, системам организации производства и труда, улучшение породных и племенных признаков животных, при значительном повышении обеспеченности их высококачественными нормами достаточного объема.

Трудоемкость производства молока остается очень высокой и темпы ее снижения еще очень низкие. Главной причиной являются высокие затраты труда в расчете на одну корову из-за низкого уровня механизации, который оказывает значительное влияние на уровень производительности труда и экономическую эффективность молока в целом.

Эффективность разведения молочного скота в значительной степени зависит от интенсивности маточного поголовья. В лучших хозяйствах страны срок продуктивного долголетия коров составляет 3,5 - 4 лактации, то есть большинство животных не доживают до того возраста, когда они реализуют генетический потенциал продуктивности. Это замедляет темпы роста

поголовья, производства молока, ведет к непроизводительным затратам и эффективности производства.

Коровы старших возрастов, при постоянном привязном содержании, сохраняют несколько лет достаточно высокую стабильную продуктивность, поэтому их наличие в молочном стаде экономически обосновано.

Длительно используемые коровы, которые ежегодно телятся и сохраняют в течение многих лактаций стабильные и высокие удои, особенно ценны. Поэтому поиск путей увеличения продолжительности хозяйственного использования высокопродуктивных коров является актуальным. Интенсивное использование молочных коров должно быть обеспечено оптимальными условиями для выращивания молодняка и подготовки животных к лактации, что позволяет достигнуть живой массы коров при первом отеле в возрасте 24-28 месяцев 500-600 кг, получить удой за первую лактацию 4400 кг, за третью – 5208 кг и эксплуатировать коров в течение четырех - семи лактаций [34].

Важное значение имеет уровень и качество кормления, который на 60 - 70% определяет различия в продуктивности коров.

При нормировании и оценке полноценности кормления крупного рогатого скота до настоящего времени на первое место выдвигается питательность рациона, но иногда недооценивается его структура. Отдельные авторы считают, что решающим условием, влияющим на обмен веществ в организме животных и эффективность кормления является не набор кормов в рационе, а сбалансированность его по энергии, питательным и биологическим веществам.

Вместе с тем, функциональные достижения биологической науки по физиологии пищеварения и обмену веществ у жвачных, полученные за последние десятилетия, многолетняя практика общественного скотоводства нашей страны обусловили необходимость внесения существенных корректив в типы и рационы кормления крупного рогатого скота в зимне-стойловый период.

Многолетняя практика общественного скотоводства показала, что широкое применение силосного, силосно-концентрированного и силосно-сенажно-концентратного типов кормления коров не обеспечивает их высокой и устойчивой молочной продуктивности, сохранения здоровья, воспроизводительной способности и нормального срока хозяйственного использования. При этом наблюдаются массовые нарушения обмена веществ у коров, высокая заболеваемость новорожденных телят желудочно-кишечными болезнями и большая яловость маточного поголовья.

Основной ведущей причиной вышеуказанного неблагополучия в молочном скотоводстве является неправильное, физиологически необоснованное кормление коров в зимне-стойловый период по рационам, структура которых не соответствует физиологическим особенностям пищеварения у жвачных травоядных животных. Это связано с силосным и силосно-концентратными типами кормления, когда в рационах преобладает содержание кислых (силоса и концентратов) - неестественных для жвачных кормов, и очень мало содержится сена - самого естественного корма, необходимого для животных [18].

Существует зависимость основных зооветеринарных показателей молочного скотоводства от количества отдельных видов кормов. При этом, чем выше обеспеченность сеном и корнеплодами, тем больше выход телят и меньше их заболеваемость и общий падеж. Среднегодовой надой молока на одну корову прямо зависит от общей обеспеченности кормами в кормовых единицах, так и отдельных видов кормов.

В целом, факторы повышения продуктивности коров оказывают существенное влияние не только на удой, но и на другие показатели экономической эффективности производства молока, также на - производительность труда, затраты кормов на 1 ц молока, себестоимость производства 1 ц молока, фондоотдачу, окупаемость кормов.

Селекционная работа позволяет существенно повысить генетический потенциал продуктивности путем широкого использования

высококачественного генофонда импортных пород. Межпородное скрещивание приводит к заметному повышению эффективности производства молока [16].

Обобщая отечественный и мировой опыт развития молочного скотоводства и учитывая сложившуюся обстановку в Российской Федерации, необходимо сосредоточить внимание не на увеличении, а на стабилизации поголовья молочных коров и направить все внимание на повышение интенсивности использования имеющегося поголовья, на рост молочной продуктивности за счет осуществления комплекса зоотехнических, организационных и экономических мероприятий.

Важным резервом повышения экономической эффективности производства молока является сокращение возраста первого отела. С одной стороны, допустимо осеменение телок в раннем возрасте, когда они еще не достигли полного физиологического развития, так как в этом случае получается слаборазвитый приплод, увеличивается процент яловости коров. С другой стороны, поздние отелы наносят экономический ущерб скотоводству, так как удлиняется период непроизводительного использования животных. Это связано с неудовлетворительной организацией выращивания телок, что задерживает их покрытие [32].

Главным недостатком в процессе выращивания нетелей является недокорм, плохие условия содержания и ухода. Все это приводит к тому, что животные не набирают к соответствующему возрасту, нужной массы. Исследования показали, что самый высокий размер прибыли можно получить при осеменении в 18 - 19 месяцев.

Удлинение сухостойного периода приводит к существенному недобору молока, также как и удлинение сервис - периода приводит к уменьшению удоя и заметному снижению выхода телят.

Важную роль в сокращении межстельного периода играет своевременное осеменение коров, а также методы случки. Применение

искусственного осеменения позволяет в кратчайшие сроки создать высокопродуктивное стадо коров.

Большинство отелов приходится на конец зимы и начало весны, вследствие чего в осенне-зимние месяцы большинство коров находится на сухостое. Такое явление связано с распределением случек коров по месяцам года, которое влияет на сроки отелов. Сезонность отелов также связана с неполноценным и недостаточным кормлением животных в зимний период.

Концентрация отелов на сравнительно коротком отрезке времени нарушает нормальный ритм на фермах, создает периоды особого напряжения, перегрузки работников, переполнение родильного отделения и телятников. Это затрудняет правильную организацию труда, ведет к росту заболеваемости и падежу телят.

Успех работы по формированию высокопродуктивного стада зависит от условий содержания, уровня зооветеринарной работы, своевременности выбраковки больных и малопродуктивных животных, не отвечающих требованиям интенсивных технологий. Основными причинами выбраковки коров являются яловость и низкая продуктивность [35].

Таким образом, формирование высокопродуктивного стада - результат длительного труда. На его создание требуется много времени и большие материальные затраты. В этом деле недопустимы ошибки, так как они связаны с большими убытками. Племенной скот имеет высокую молочную продуктивность, хорошо оплачивает корм продукцией, что способствует снижению себестоимости 1 ц молока.

1.4 Современное состояние производства молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах

В настоящее время наблюдается постепенный рост поголовья крупного рогатого скота, особенно в малых хозяйственных образованиях.

Основная масса поголовья крупного рогатого скота сконцентрирована в сельскохозяйственных организациях (46,4%) и хозяйствах населения (46,2%). Такое распределение поголовья обуславливает и специфику кормовой базы, т.к. в хозяйствах населения и сельскохозяйственных организациях применяются различные по составу корма. Удельный вес поголовья в крестьянских (фермерских) хозяйствах и в хозяйствах индивидуальных предпринимателей составляет лишь 7,4% от всей численности поголовья [10].

Увеличение численности крупного рогатого скота в России в последние годы наблюдается в основном в крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах индивидуальных предпринимателей (с 931 тыс. гол. до 1,475 млн. гол). Это связано с разработкой ряда государственных программ, направленных на развитие животноводства преимущественно в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Так, к числу мер государственной поддержки можно отнести льготное кредитование этих хозяйств, программу «Развитие пилотных семейных молочных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2009–2011 годы». Существенный же рост численности скота происходит в хозяйствах населения [27, 28].

Объем производства молока в секторе сельскохозяйственных организаций увеличился на 2,2%, а в секторе крестьянско-фермерских хозяйств на 6,1%. Таким образом, за счет прироста производства молока в сельскохозяйственных организациях, дополнительно объем товарного молока стал больше на 300 тыс. тонн, а всего товарного молока, поступившего на переработку в стране в 2014 году, на 1,5 млн. тонн больше, чем в 2013 году. Таким образом, малые сельскохозяйственные предприятия начинают выполнять задачу замещения выбывающих сельхозпредприятий [12].

Основное производство молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах в современных условиях вызывает необходимость решения

многих проблем молочной отрасли таких, как недостаток средств для покупки качественного животноводческого оборудования – чаще всего приобретается техника с заниженными показателями эффективности, производительности или не отвечающей требованиям хозяйственной деятельности. В результате не удастся провести рациональное преобразование технологического процесса и достичь высоких показателей прибыльности предприятия [25].

Одним из приоритетных направлений отрасли животноводства до 2020 года остается развитие молочного скотоводства. В молочной отрасли необходимо отдавать приоритет производству высококачественного молока-сырья и его переработке. Это позволит увеличить объемы выпускаемой продукции, повысить ее конкурентоспособность, создать условия для выработки диетической продукции, в том числе для детского питания [19, 20].

Решение приоритетных направлений невозможно без модернизации ферм на основе совершенствования технологических процессов производства молока в условиях малых ферм, разработки новых, в том числе автоматизированных, средств механизации всех производственных процессов на таких фермах. В этой связи важнейшим направлением развития животноводства России является интенсификация производства, основанная на современных научных достижениях, новых технологических решениях, обеспечивающая высокую продуктивность, конкурентоспособность и экологичность производства.

Национальным проектом «Развитие АПК» на 2008-2013 и затем на 2013-2020 гг. предусмотрено строительство и реконструкция предприятий различных форм собственности по производству животноводческой продукции. Цель программы – обеспечить продовольственную независимость, повысить конкурентоспособность и финансовую устойчивость животноводческих предприятий, инвестиционную привлекательность отрасли молочного скотоводства, увеличить поголовье

крупного рогатого скота, в том числе коров, создать условия для воспроизводства стада, повысить уровень товарности молока во всех формах хозяйствования [12, 33].

К настоящему времени разработано большое количество планировочных решений ферм для содержания крупного рогатого скота на 10, 20, 50, 100 и более коров для малых хозяйств на уровне проектных разработок, экспериментальных схем, проектно-технологических решений на базе обобщения опыта эксплуатации действующих животноводческих объектов. Каждому проектно-технологическому решению соответствуют специфические схемы механизации производственных процессов, технологии их выполнения и компоновочные решения. Однако большая часть этих проектов не внедрена в производство. Принятые в них системы содержания животных, механизации и автоматизации процессов не обеспечивают высокой продуктивности коров и снижения затрат на производство молока [11, 15, 26].

Поэтому актуальными становятся вопросы разработки и научного обоснования рациональных вариантов и технических решений низкозатратных технологий производства молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал и методика исследований

Исследования проводились в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» Кукморского района Республики Татарстан и на кафедре «Биотехнология, животноводство и химия» Казанского ГАУ в 2017-2018 гг.

При изучении технологии производства молока использовались данные первичного учета, ведомости расхода кормов, а также наблюдения за технологией доения, кормления, первичной обработки молока, проводимой в хозяйстве. Изучались такие показатели как: численность дойного стада, среднегодовой надой на одну корову, годовые объемы производства, качество молока и его пригодность к переработки.

Работа проводилась в несколько этапов:

1. Изучение технологии производства молока и первичной обработки молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»;
2. Изучение изменения удоя коров в течении лактации;
3. Изучение динамики получения валового количества молока и его качество в течение 2018 года;
4. Оценка состава и свойства молока и пригодность его к переработки полученного в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» в разные периоды года в условиях лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» в Казанском ГАУ;
5. Расчет экономической эффективности производства молока в различные периоды года.

Схема исследований представлена на рисунке 1.

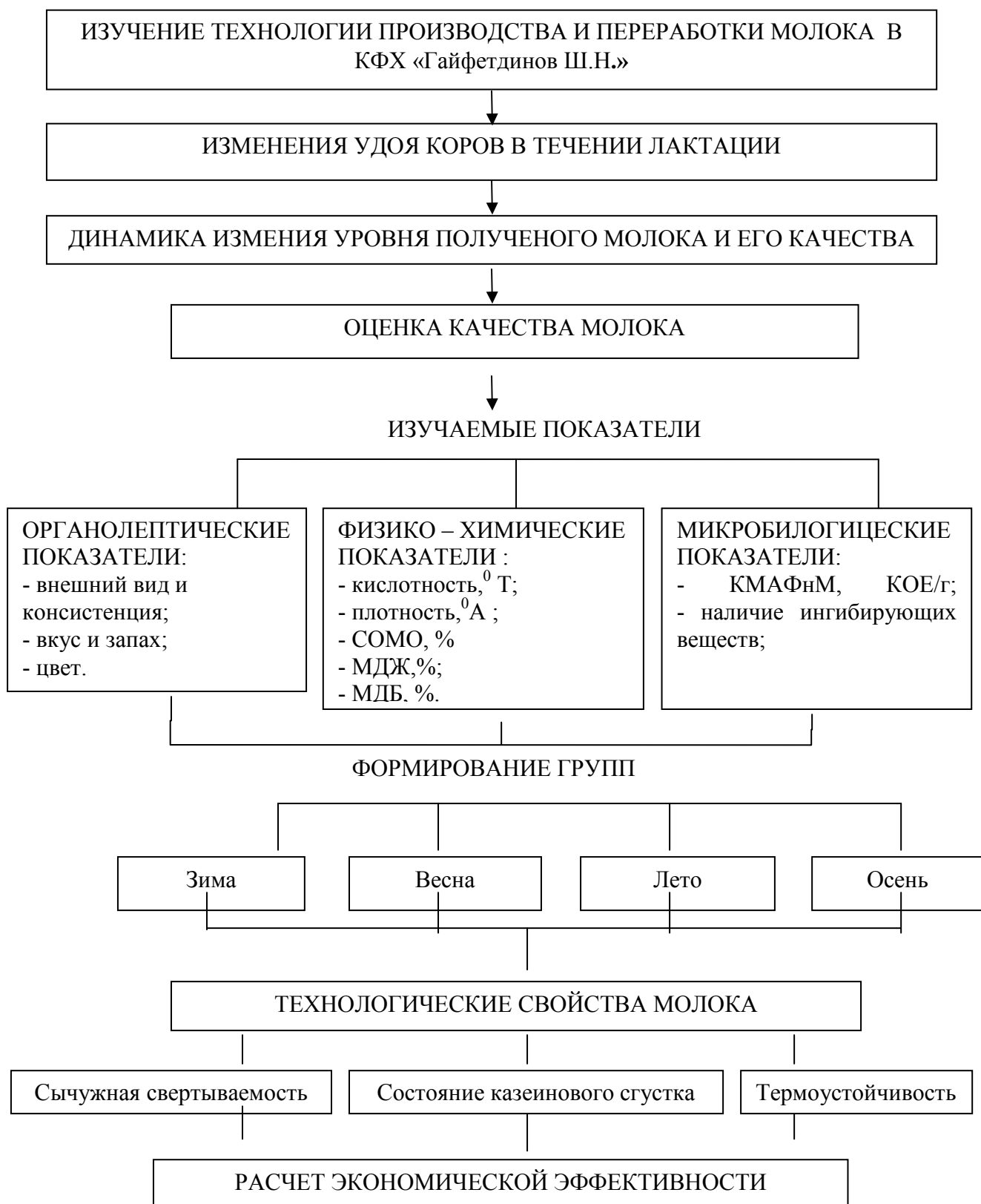


Рисунок 1- Схема проведения исследования

При определении качества молока применяли методики, разрешенные к применению нормативно-технической документацией:

1. Отбор проб и подготовку проб их к анализу проводили согласно ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу» и ГОСТ 26809 – 86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» [2, 4];

2. Определение внешнего вида, цвета, консистенции проводили визуально и характеризовали в соответствии с ГОСТ 31449-2013. Определение запаха и вкуса проводили согласно ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса» [5, 7];

3. Плотность определяли ареометрическим методом согласно ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности» [3];

4. Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности» [6];

5. Массовую долю жира, СОМО, общего белка определяли на анализаторе качества молока «Лактан 1-4» (исполнение 220);

6. Определение массовой доли казеина методом упрощенного формольного титрования.

7. КМАФнМ по ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа» [8];

8. Наличие ингибирующих веществ определяли с помощью тест - культуры термофильного стрептококка чувствительного к антибиотикам согласно ГОСТ 23454-79 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ»;

9. Определение термоустойчивости молока проводили по алкогольной пробе согласно ГОСТ 25228 «ГОСТ 25228-82 Молоко и сливки. Метод

определения термоустойчивости по алкогольной пробе (с Изменением № 1) [1];

10. Сычужно-бродильная проба согласно ГОСТ 32901 [9];

11. Оценка сыропригодности молока проводилась по методике З.Х. Диланяна;

Полученные данные были обработаны биометрически на основе общепринятых статистических методов [24] с использованием персонального компьютера (программа Microsoft Excel 2010, для Microsoft Windows 7).

2.2 Производственно – экономическая характеристика КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» создано в 2010 году, расположено в с. Янцобино Кукморского район Республики Татарстан.

Хозяйство занимается выращиванием сельскохозяйственных культур и разведением молочного скота. Общая земельная площадь составляет 289,9 га, сельскохозяйственное значение имеет 289,9 га, из них пашня – 244,9 га, сенокосы составляют 45 га (табл. 1). Следовательно, в хозяйстве земля используется очень интенсивно, ее вспаханность составляет 84,5 %.

Таблица 1 - Земельные угодья (по состоянию на 01.01.2018 г.)

Наименование угодий	га	%
Общая земельная площадь	289,9	100
из них с.-х. угодий	289,9	100
в т.ч. пашня	244,9	84,5
сенокосы	45	15,5
пастбища	-	-

Структура посевных площадей под кормовые культуры соответствует производственному направлению хозяйства. Растениеводство призвано

обеспечивать кормами стадо молочного скота. Урожайность кормовых культур - средняя. У многолетних трав она составляет 45 ц/га, однолетних трав – 229,9 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность основных культур

Наименование культур	га	Урожайность, ц/га
Зерновые и бобовые	166	
яровой ячмень	127	32,7
овес	8	39,4
горох	9	16,3
вика	22	25,4
Картофель	1,9	250
Кормовые культуры	122	
многолетние травы на сено	45	46,7
однолетние травы на сенаж	77	229,9

В хозяйстве плотность скота на 100 га сельскохозяйственных угодий средняя – 17,2 условных голов, в т.ч. коров – 11. В хозяйстве насчитывается 58 голов крупного рогатого скота, в т.ч. 32 коровы (табл. 3). В стаде высокая доля коров – 55 % (при оптимальном значении 32 – 35 %).

Таблица 3 - Структура стада крупного рогатого скота

Виды животных	Голов	Структура стада, %	
		Фактическая	Оптимальная
Коровы	32	55	32
Нетели	4	7	7
Телки старше 1 года	6	10	9
Телки до года	7	12	10
Молодняк на откорме	9	16	10
Всего	58	100	100

Такая специфика стада объясняется тем, что основную долю прибыли в животноводстве хозяйство получает от реализации молока.

Средний удой от одной коровы за год не высокий и составляет 3900 кг, массовая доля жира (3,70 %) и массовая доля белка в молоке (3,20 %) (табл. 4).

Таблица 4 - Основные производственные показатели КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

Производственные показатели	Единица измерения	Количество
Произведено (выращено) в живом весе крупного рогатого скота	ц	34,9
Скота в живом весе на убой	ц	13,5
Произведено молока	ц	1764
Получено телят	гол	31
Выручка от реализации продукции животноводства	тыс. руб.	3961
Численность работников	чел.	3
Средний удой от одной коровы в год	кг	3900
Производство молока высшего сорта	%	100
Содержание жира в молоке	%	3,70
Содержание белка в молоке	%	3,20
Живая масса коров	кг	560
Показатели первого осеменения:		
живая масса телок при первом осеменении	кг	370
возраст телок при первом осеменении	мес.	17
Среднесуточный прирост живой массы молодняка	г	800
Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства		Хорошее

В хозяйстве проводится выращивание телок с среднесуточным приростом за весь период в 800 г.

Предприятие реализует молоко высшим сортом с долей 100 %, т.е это показывает его хорошее качество.

Предприятие не имеет инфекционных заболеваний. Выбраковка коров по незаразным заболеваниям находится в средних пределах. Проводятся все лечебно-профилактические мероприятия в полном объеме.

Таким образом, КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» имеет средние производственные показатели.

2.3 Технология производства молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

2.3.1 Кормление сельскохозяйственных животных

Характеристика кормовой базы хозяйства

Современное молочное животноводство предъявляет высокие требования к рациональной организации кормовой базы. Как правило, хозяйство должно иметь собственные корма с учетом потребностей всех видов животных, находящихся в общественном производстве и личном пользовании работников сельского хозяйства, а также страховых фондов.

Для кормления животных в хозяйстве используют такие корма как: овес, ячмень, зеленый корм, сено, сенаж и др.

Большое влияние на количество заготовленных хозяйством кормов оказывают как погодные условия, так и урожайность кормовых культур. Повышение урожайности кормов позволяет получать их в большем количестве не, увеличивая посевных площадей.

Корма заготавливают в июле-августе. При помощи косилок траву скашивают, затем сушат полевым естественным методом, сгребают в валки и закатывают в рулоны около 350 кг. Рулоны перевозят под навес, где и

складируют. Заготовленное сено в среднем II класса, в котором 80% съедобных и 15% несъедобных трав.

Зеленый корм

Питательные вещества находятся в зеленом корме в легкопереваримом и хорошо усвояемом форме. Оказывает благоприятное действие на здоровье, продуктивность животных и качество продуктивности.

Сенаж

Потери питательных веществ при заготовке и хранении сенажа не превышают 10-15%. Вскармливают до 20-25 кг

Технологические процессы заготовки сенажа:

1. кошение трав на высоте 5-7 см и плющение трав;
2. подбор валков, измельчение массы, когда её общая влажность составляет 50-55%, и погрузка в транспортные средства;
3. транспортировка измельчённой массы к траншее;
4. загрузка траншей с уплотнением и последующим герметичным закрытием.

Сено

Качество зависит от сроков скашивания трав. Наибольшее количество питательных веществ содержится в сене, которое скошено в начале цветения трав. Хорошее сено должно иметь влажность 14-17%. В хорошую солнечную погоду, скошенную траву провяливают в прокосах, при этом удаляется 50% влаги.

Кормление основных производственных групп

В хозяйстве большое значение уделяют полноценному кормлению молодняка потому, что в зависимости от того, как выращивается молодняк,

будет, зависит будущая продуктивность взрослых животных, их здоровье и воспроизводительные качества. При кормлении телят в хозяйстве используют доброкачественные корма и в достаточном количестве.

В первые 10 дней жизни телята получают молоко только от своей матери. Начиная с 2-й недели жизни их приучают к поеданию грубых (сено) и концентрированных (овес) кормов, до 45 дней. В течение двух месяцев телята содержатся в индивидуальных клетках. Телочкам выпаивают 300 литров пастеризованного молока и 300 л ЗЦМ.

В хозяйстве при составлении рационов кормления учитывают возраст, пол, продуктивность и физиологическое состояние животных. В связи с этим, нами были проанализированы рационы для разных групп молодняка и коров (табл. 5).

Таблица 5 - Состав рациона для разных половозрастных групп крупного рогатого скота (на голову в сутки)

Группа животных	Сенаж, кг	Сено, кг	Зерно- смесь, кг	Комбикорм КР-1, кг	ЗЦМ, кг	Соль, г	Мел, г
Коровы дойные	20	10	7,8			50	25
Телки старше года	16	5	3			40	20
Телки до года	10	2	2,5	0,5	0,3	10	5
Молодняк на откорме	20	10	3			50	25

Надо отметить, что сразу обращает на себя внимание тот факт, что в рационах наблюдается небольшое разнообразие кормов, но их количество избыточно. Это, во-первых, согласуется с выводом, сделанным по таблице 6, а во-вторых, подтверждается анализом представленных рационов (табл. 7).

По энергонасыщенности (содержанию энергетических кормовых единиц и обменной энергии) рационы для всех групп имеющегося поголовья значительно превосходят нормативные значения. Избыток составляет от 36,5% у дойных коров до 97,4% для молодняка на откорме. Но этот избыток энергии не тратится на прирост продуктивности, а расходуется в виде теплопродукции, то есть неэффективно.

Таблица 6 - Содержание основных питательных веществ в рационах разных половозрастных групп

Показатель	ЭКЕ	Об.менная энергия, МДж	Сухое вещество, кг	Переваримый протеин, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г	Сахар, г	Крахмал, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дойные коровы											
Требуется по норме	14,8	148	15,7	1310	435	4080	1125	1895	89	63	565
Итого в рационе	20,2	202,0	20,7	1824,8	707,0	4094,0	599,0	3366,0	111,6	59,4	710,0
Отклонение (+/-)	5,4	54,0	5,0	514,8	272,0	14,0	-526,0	1471,0	22,6	-3,6	145,0
Отклонение в %	36,5	36,5	32,1	39,3	62,5	0,3	-46,8	77,6	25,3	-5,7	25,7
Телки старше года											
Требуется по норме	7,6	76,2	8,4	660	360	1855	528	762	56	34	216
Итого в рационе	12,9	129,4	13,0	1084,0	519,8	2885,5	500,9	1126,8	85,9	54,7	452,5
Отклонение (+/-)	5,3	53,2	4,6	424,0	159,8	1030,5	-27,1	364,8	29,9	20,7	236,5
Отклонение в %	70,2	69,8	54,7	64,2	44,4	55,6	-5,1	47,9	53,3	61,0	109,5

Продолжение таблицы 6											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Телки до года											
Требуется по норме	4,6	46	4,9	420	245	1076	365	526	35	20	125
Итого в рационе	7,6	75,5	7,9	675,0	282,5	1645,0	298,5	1083,0	47,6	23,5	255,0
Отклонение (+/-)	3,0	29,5	3,0	255,0	37,5	569,0	-66,5	557,0	12,6	3,5	130,0
Отклонение в %	64,1	64,1	61,4	60,7	15,3	52,9	-18,2	105,9	35,9	17,5	104,0
Молодняк на откорме											
Требуется по норме	7,8	78	9,5	765	350	1805	765	1150	62	33	255
Итого в рационе	15,4	154,0	16,6	1268,0	635,0	3950,0	527,0	1446,0	105,8	45,0	710,0
Отклонение (+/-)	7,6	76,0	7,1	503,0	285,0	2145,0	-238,0	296,0	43,8	12,0	455,0
Отклонение в %	97,4	97,4	74,7	65,8	81,4	118,8	-31,1	25,7	70,6	36,4	178,4

Таблица 7 - Анализ рационов

Показатель	Дойные коровы		Молодняк на откорме	
	Норма	Факт	Норма	Факт
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	90	90	98	82
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	9,4	9,7	8	9,3
Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	3,1	4,1	2,3	4,0
Содержание клетчатки в сухом веществе, %	26,0	19,7	20,0	23,8
Отношение кальция к фосфору	1,5-2	2,2	1,5-2	2,5
Сахаро – протеиновое отношение	0,8-1	0,3	0,8-1	0,4

Показатель	Телки до года		Телки старше года	
	Норма	Факт	Норма	Факт
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	100	90	88	84
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	9,4	9,5	8	10
Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	2,2	3,6	2,2	3,3
Содержание клетчатки в сухом веществе, не более %	22,0	20,8	22,0	22,2
Отношение кальция к фосфору	1,5-2	2,4	1,5-2	1,8
Сахаро – протеиновое отношение	0,8-1	0,4	0,8-1	0,5

Аналогичная тенденция наблюдается и для ряда других показателей: содержание сухого вещества, переваримого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, кальция. Избыточное количество этих компонентов не усваивается организмом животных и поэтому выводится через желудочно-кишечный тракт.

Вместе с тем, даже не смотря на избыточное количество кормов, в рационах всех групп животных наблюдается недостаток сахара в количестве от 5% (телки старше года) до 47% (дойные коровы). Это приводит к нарушению такого важного с точки зрения правильного протекания процессов пищеварения баланса, как сахаро-протеиновое отношение, величина которого во всех группах не соответствует нормативному показателю (0,3-0,5:1 вместо 0,8-1:1). Поэтому в рационы всех групп необходимо дополнительно вводить сахаросодержащие корма, такие как патока или клубнеплоды.

Другим питательным компонентом, которого недостаточно содержится в рационах некоторых групп, является фосфор. Нехватка составляет 5,7-24,2%, что отражается на кальций-фосфорном соотношении, величина которого в большинстве случаев завышена. Для соблюдения баланса необходимо дополнительно вводить минеральные добавки, содержащие фосфор.

Анализируя таблицу 7, можно ошибочно подумать, что соотношения питательных веществ близки к нормативным значениям, то есть рационы являются сбалансированными, но подобное соответствие достигается за счет избыточного количества кормов, а не их качеством.

Анализ структуры рационов показал, что наблюдается избыточное содержание концентрированных кормов в рационах молодняка разного возраста. Рекомендуемые нормы составляют 15-20 %, в то время как в представленных рационах концентраты занимают более 30%. Это в полной мере относится и к рациону дойных коров, поскольку для уровня продуктивности 15 кг молока в сутки доля концентратов в размере 38,6% является завышенной по отношению к нормативному показателю, который составляет 20-25%.

На основании всего выше приведенного можно сделать вывод, что наблюдаемое избыточное количество кормов в рационах обусловлено, в первую очередь, их низким качеством. Так как в структуре затрат на производство молока корма составляют 60-70%, то их неоправданный перерасход приводит к существенному повышению себестоимости продукции, что сопровождается снижением уровня рентабельности и недополучением прибыли. Поэтому в первую очередь необходимо уделить особое внимание соблюдению технологии заготовки кормов.

2.3.2 Содержания животных

В хозяйстве имеются животноводческие помещения для содержания различных половозрастных групп животных, они оснащены всем необходимым животноводческим оборудованием.

В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» используется как привязной способ, так и беспривязное содержание животных.

Поголовье дойного стада содержится привязным способом, остальное поголовье, содержится беспривязно. Молодняк старше 6 месяцев содержится на беспривязном свободновыгульном содержании.

Поение осуществляется из индивидуальных поилок, навоз убирается скребковым транспортером, складывается в навозной яме и вывозится на поля. Для поддержания микроклимата в помещениях используются шахты, которые расположены в потолочных перекрытиях.

В коровнике оборудованы сухостойные цеха, где коровы в сухостойный период содержатся на свободновыгульном содержании, в течении 60 дней. За 10 дней до отела их переводят в родильные отделения.

По достижении телят десяти дневного возраста его переводят в профилакторий, где он содержится в индивидуальной клетке в течение двух месяцев.

По достижению телятами двух месячного возраста их переводят в телятник, где они содержатся в групповых клетках по 8 – 10 голов. Группы формируются с учетом возраста и пола. Клетки оборудованы групповыми поилками и кормушками, для грубых и концентрированных кормов. Также предусмотрены кормушки для минеральных кормов. Молоко и ЗЦМ телятам выпаиваются из ведер.

Телят достигших 6 месячного возраста разделяют на группы и переводят на свободновыгульное содержание в помещения для ремонтного молодняка. Бычки направляются на откорм, а телок выращивают для ремонта стада.

Для поения животных и мойки молочного оборудования используют воду из глубинных скважин.

Для подвоза и раздачи кормов используются тележки. Раздача всех видов кормов – вручную.

Подготовка коров к отёлу и получение здорового приплода. Одним из главных условий при подготовке коров к отёлу являются правильный запуск. Промежуток времени от запуска до отёла, когда корове не доится, называется сухостойным периодом. Его продолжительность 45-60 дней считается нормой, однако для первотелок и низкоупитанных коров она должна быть на 10-15 дней больше. Прекращение доения коров перед самым отелом необходимо для восстановления разрушенных клеток тканей молочной железы, создание в организме животного запаса питательных веществ, а также для нормального внутриутробного формирования плода. Первоначальная продуктивность коров во многом определяется тем, какие корма будут получать они в сухостойный период. Необходимо учесть, что к отелу корова должна иметь среднюю, но не жирную упитанность. Летом лучшим кормом является пастбищная трава, а в зимний период – доброкачественное сено и концентраты 1 кг/день. Сочные корма перед отёлом не дают. Дату предстоящего отёла устанавливают по специальному календарю. После выхода телят удаляют из ноздрей слизь и растирают соломой. Очень опасны для новорожденного сырошь и сквозняки. Коров после отёла кормят вволю хорошим сеном.

В хозяйстве мечение телят - проставление номеров на их ушах в виде пластмассовых бирок.

Доеение коров

Для доения коров коровник оборудован линейной доильной установкой фирмы «INTERPULS» (табл. 8). Коров доят строго в определенное время, предусмотренное распорядком дня фермы. Доярки

перед обработкой коров моют руки теплой водой с мылом, вытирают их чистым полотенцем.

Таблица 8 - Технологическая карта механизации фермы

Процесс и операция	Механизм, оборудование, транспортное средство	Технологическая характеристика оборудования
Доеение и первичная обработка молока		
Доеение	Линейный молокопровод «INTERPULS»	Обслуживаемое поголовье – 100 коров; производительность – 110-116 кор/час; молокопровод: диаметр - 45 мм, длина - 60 м; вакуум-провод: диаметр - 25,40 мм, длина – 60 м; установленная мощность – 19,6 кВт;
Охлаждение и хранение молока	Танк-охладитель открытого типа	1000 кг
Транспортировка молока	Автоцистерна «Газель»	Цистерна вместимостью 700 л
Раздача кормов и кормление		
Раздача кормов - грубых (сено, солома)	Вручную	
Раздача кормов - сочных (силос, корнеплоды)	Вручную	
Раздача кормов - зернофураж	Вручную	
Кормление	Кормостол	
Хранение кормов	Сенажные траншеи	
Уборка навоза		
Уборка навоза в помещении	Транспортер навозоуборочный скребковый ТСН-3Б	Производительность - 5,3 т/ч. Длина цепи горизонтального транспортёра - 160 м. Количество обслуживаемых животных - 100 гол
Хранение навоза	Навозохранилище	
Поение животных и водоснабжение		
Поение	Поилки ПА -1Б	Емкость чаши – 1,9 л

Вначале проводят преддоильную обработку вымени. Воду в ведре меняют после каждого животного. Обсушивают вымя чистой индивидуальной салфеткой или используют 2-4 полотенца, которые в период доения должны находиться в моющее-дезинфицирующем растворе с содержанием 0,03% активного хлора. Перед обсушиванием вымени полотенце предварительно прополаскивают в теплой воде и отжимают. После обсушивания осуществляют массаж вымени.

Чтобы обнаружить коров с признаками мастита и не допустить попадания в общий удой большого количества микробов (микробной пробки), перед надеванием доильных стаканов из каждого соска сдаивают в отдельную посуду несколько первых струек молока.

Если в молоке появляются творожистые сгустки, кровь или гной, а также если встречаются покраснения, опухания, болезненность вымени, то об этом немедленно сообщают ветеринарному врачу или фельдшеру, а молоко сливают в отдельную посуду.

После доения соски насухо вытирают чистым полотенцем и смазывают их специальной антисептической (дезинфицирующей) эмульсией.

Таким образом, при производстве молока используется как ручной труд, так механизация технологических процессов.

2.4 Первичная обработка молока в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

Первичная обработка молока является обязательным технологическим приемом, так как молоко является идеальной средой для развития микроорганизмов. Целью обработки молока в хозяйстве является сохранность естественных свойств молока и улучшение его санитарно – гигиенических качеств.

Первичная обработка молока проводится в молочной. В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» ежедневно ведут учет молока от дойных коров. В период контрольных доек ведут индивидуальный учет от каждой коровы.

Известно, что даже при строгом выполнении санитарно – гигиенических требований при доении коров в молоко попадают механические примеси и микроорганизмы. Для их удаления молоко фильтруют. Фильтр установлен в молокопроводе.

После доения и первичной очистки молоко попадает в танк-охладитель. В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» используется танк-охладитель открытого типа.

Свежевыдоенное молоко летом охлаждают до 2-4°C, зимой – до 4-6°C. После доения молоко охлаждается в течении 4 часов. Молоко транспортируется каждый день, после утренней дойки.

После доения все молочное оборудование моется.

Для ветеринарно-санитарного контроля молока большее значение имеет определение механической и бактериальной загрязненности, кислотности молока, присутствия патогенных микробов, примеси молока маститных коров, наличия кетоновых тел, разбавления молока сырой водой, т. е. всего того, что может непосредственно повлиять на здоровье человека.

Такой контроль осуществляется при приеме молока в ООО «Кукуморское молоко» и затем в Арском молочном комбинате.

2.5 Результаты экспериментальных исследований

2.5.1 Изменения удоя коров в течении лактации

Динамику уровня удоя в течение лактации характеризует лактационная кривая. Одни животные имеют относительно равномерные суточные удои в течение всей лактации, у других они имеют значительную вариабельность. Первая характеризуется нарастанием секреции молока в начале лактации, при которой суточные удои достигают максимума в первый-третий месяц после отела. Во второй фазе после достижения максимальной продуктивности у коров происходит снижение удоев молока, у одних медленно, у других более интенсивно.

Характер лактационных кривых является одним из важнейших признаков, характеризующих конституционную крепость животных и секреторную функцию их молочной железы.

А.С. Емельянов (1953) выделял четыре типа коров по характеру лактационных кривых, связывая их по типам конституции:

1 – сильная, устойчивая лактационная деятельность; коровы этого типа дают много молока и хорошо усваивают корм;

2 – сильная, но неустойчивая лактационная деятельность, спадающая после получения высшего удоя и вновь поднимающаяся к концу лактации (двухвершинный тип); такая кривая лактации свойственна конституционно слабым коровам;

3 – тип коров с высокой, но неустойчивой, быстро спадающей лактацией. Высокий суточный удой после отела быстро снижается, удой за лактацию в среднем низкий. Коровы этого типа отличаются слабым сердцем; сердечнососудистая система их не приспособлена к длительной работе с высоким напряжением.

4 – тип коров обладает устойчивой низкой лактацией. Продуктивность коров этого типа низкая.

Анализ изменения удоя по месяцам лактации у коров показал, максимальный удой приходится на 3-й месяц лактации – 484 кг, с колебаниями в стаде от 320 кг до 620 кг (табл. 9). В целом за лактацию получено от одной коровы 3510 кг молока, с колебаниями в стаде от 2492 до 4274 кг.

По методике А.С. Емельянова (1953) нами проведено распределение коров по типам лактационных кривых. Было установлено, что в дойном стаде КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» животные имели лактационную кривую первого типа и нет представителей четвертого типа, что указывает на высокую однородность стада по данному признаку (рис. 2).

Таблица 9 - Динамика удоя коров в течение лактации

Месяцы лактации	Удой за месяц, кг	Колебания, min-max
1	348 ± 8,9	267-423
2	447 ± 11,3	300-589
3	484 ± 14,7	320-620
4	446 ± 14,5	270-591
5	400 ± 11,0	270-473
6	365 ± 9,9	240-459
7	322 ± 10,6	170-436
8	283 ± 11,1	140-402
9	236 ± 10,1	160-349
10	182 ± 9,7	99-290
В среднем за лактацию	3510 ± 83,5	2492-4274

Следует отметить, что особенностью лактационной кривой коров стада является их стабильно высокий удой с 1-й по 4-й месяц после отела и более существенное снижение продуктивности с 7-го месяца.



Рис. 2. Лактационная кривая коров

Наиболее точно степень изменения удоев показывает средний процент их ежемесячного падения (табл. 10).

Таблица 10 – Интенсивность изменения удоев по месяцам лактации у коров

Месяц лактации	Удой за месяц, кг	Последующий к предыдущему, %	Падение удоев, %
1	348 ± 8,9	-	-
2	447 ± 11,3	128,4	-
3	484 ± 14,7	108,3	-
4	446 ± 14,5	92,1	-7,9
5	400 ± 11,0	89,7	-10,3
6	365 ± 9,9	91,2	-8,8
7	322 ± 10,6	88,2	-11,8
8	283 ± 11,1	87,9	-12,1
9	236 ± 10,1	83,4	-16,6
10	182 ± 9,7	77,1	-22,9
В среднем	-	-	-12,9

У коров наибольшее падение удоев происходит на 8 (12,1%), 9 (16,6%), 10 (22,9%) месяце лактации. Следует отметить, что на 6 месяце лактации интенсивность падения удоя уменьшилась, а начиная с 7 месяца начала увеличиваться. В среднем за месяц падение удоя составило 12,9%.

Наиболее объективным показателем, определяющим характер лактации, является коэффициент постоянства лактации (КПЛ).

Коэффициент постоянства лактации стада характеризуется средним значением – 72,5 (табл. 11).

Одним из показателей, характеризующих лактационные кривые, является спадаемость лактационной кривой.

Таблица 11 – Характеристика лактационных кривых коров

Показатели	Значение
n	30
Коэффициент постоянства лактации	72,5
Спадаемость лактационной кривой с 1 по 5 месяц, %	0,87
Спадаемость лактационной кривой с 2 по 5 месяц, %	1,12

Животные имеют низкие показатели спадаемости лактации с 1-го по 5-й месяц лактации – 0,87% и с 2-го по 5-ый месяц лактации – 1,12%.

Таким образом, можно сделать вывод, что коровы КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» имеют лактационные кривые, относящиеся к I типу по классификации А.С. Емельянова, характеризующиеся высокой устойчивой лактацией. Так же им присуща хорошая лактационная деятельность.

2.5.2 Производство и качество молока в течение года

Был проведен анализ производство и качество молока в течение 2018 года в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.», которое сдавалось в приемный молочный пункт ООО «Кукморское молоко». Наибольший объем молока получил в июне – 17599 кг, а наименьший в январе – 14150 кг (табл. 12). Наибольшая жирномолочность (3,90%) и белковомолочность (3,15%) приходится на январь, а наименьшая на июль, соответственно, 3,70% и 3,05%. Что характерно для летнего периода – сезонностью получения молока.

Плотность молока колебалась в пределах 1028-2019 кг/м³, а кислотность 17-18 °Т. Группа чистоты составила 1, за исключением августа – 2.

Таким образом, к концу году идет увеличение объема производства молока, но некоторое снижение его жирности и белковости.

Таблица 12 - Объем и качество полученного молока в течение 2018 года в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

Месяц	Объем произведенного молока, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Плотность, кг/м ³	Кислотность, °Т	Группа чистоты
Декабрь	15020	3,82	3,12	1029	17	1
Январь	14150	3,90	3,15	1029	17	1
Февраль	14545	3,80	3,13	1029	17	1
Март	15480	3,84	3,12	1028	17	1
Апрель	15600	3,74	3,10	1028	18	1
Май	15920	3,70	3,10	1029	18	1
Июнь	16785	3,85	3,10	1029	18	1
Июль	17599	3,70	3,05	1028	18	1
Август	16775	3,70	3,08	1028	18	2
Сентябрь	16701	3,76	3,10	1028	18	1
Октябрь	15630	3,70	3,10	1029	17	1
Ноябрь	17215	3,70	3,12	1028	18	1

2.5.3. Оценка пригодности молока для переработки

Была проведена оценка пригодности молока к переработки, произведенное в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» в разные периоды года. Для этого в каждый сезон года был проведен физико-химический и микробиологический анализ молока в условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» Казанского ГАУ.

По органолептической оценки молоко соответствует показаниям ГОСТа 31449-2013, консистенция однородная, без осадков и хлопьев; вкус и запах чистые, без посторонних запахов и привкусов; цвет белый (табл. 13).

Наибольшая массовая доля жира получена в весенний период – 3,84%, а белка в осенний период – 3,14%, также в данный период более плотней молоко - 28,8. Наименьшее содержание жира и белка в молоке отмечено в летний период – 3,74%, 3,07%, соответственно.

Весной отмечена повышенная кислотность молока – 18,0 °Т в отличие от других сезонов года.

Бактериальная обсеменненность молока до 500 тыс/см³, ингибирующих веществ в молоке не обнаружено.

Таблица 13 – Показатели качества исследуемого молока в разные периоды года

Наименование показателя	Требования ГОСТ 31449-2013	Исследуемое молоко			
		Зима	Весна	Лето	Осень
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживанию не подлежит	Однородная, без осадков и хлопьев			
Вкус, запах	Чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Вкус и запах чистые, без посторонних запахов и привкусов			
Цвет	От белого до светло-кремового	белый			
СОМО, %	не менее 8,2	8,52 ± 0,04	8,49 ±0,04	8,47 ±0,02	8,51 ±0,03
МДЖ, %	2,8-6,0	3,80 ± 0,04	3,84 ±0,03	3,74 ±0,01	3,81 ±0,02
МДБ, %	не менее 2,8	3,12 ± 0,01	3,09 ±0,02	3,07 ±0,02	3,14 ±0,03
Плотность, °А	не менее 27,0	28,7 ± 0,24	28,6 ±0,46	27,8 ±0,20	28,8 ±0,47
Кислотность, °Т	16,0-21,0	17,7 ± 0,33	18,0 ± 0,58	17,7 ± 0,33	17,7 ± 0,33
Общая бактериальная обсемененность, тыс./см ³	не более 500	до 500	до 500	до 500	до 500
Ингибирующие вещества	Не допускается	нет	нет	нет	нет

Таким образом, что молоко-сырье, производимое в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» соответствует требованиям ГОСТа 31449-2013.

При изучении технологических свойств молока в разные периоды года установлено, что класс молока по сычужно-бродильной пробе - 2, за исключением зимнего периода (табл. 14).

Наименьшее время свертывания молока под действием сычужного фермента обнаружено в весеннем молоке – 7,5 мин., в то время как в летнем молоке оно было наибольшее – 10,4 мин.

Таблица 14 - Технологические свойства молока в разные периоды года

Наименование показателя	Исследуемое молоко			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Класс молока по сычужно-бродильной пробе	1	2	2	2
Время сычужного свертывания, мин.	$7,6 \pm 0,40$	$7,5 \pm 0,32$	$10,4 \pm 1,16$	$9,6 \pm 0,38$
Состояние сычужного сгустка	Плотный	Плотный	Удовлетворительное	Удовлетворительное
Термоустойчивость, класс	$1,3 \pm 0,33$	$2,7 \pm 0,33$	$2,3 \pm 0,33$	$1,7 \pm 0,33$

Молоко, полученное в зимне-весенний период, характеризуется лучшим сычужным сгустком.

Наиболее устойчивое молоко к нагреванию, произведенное в осенне-зимний период, имеющий класс - 1,3-1,7. Хуже выдерживает нагревание весеннее молоко, с классом 2,7.

Следовательно, по технологическим свойствам молоко соответствует рекомендуемым требованиям молокоперерабатывающей промышленности.

Таким образом, можно сделать вывод, что молоко-сырье производимое в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.», как по составу, так и по свойствам пригодно для переработки в молочные продукты.

2.6 Экономическая эффективность результатов исследований

Была рассчитана экономическая эффективность производства молока в разные периоды года.

Общегодовые затраты на производство молока по КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» составили 3652 тыс. рублей. Для равномерного распределения затрат мы раздели 3652 тыс. руб. на 4 периода года по 913 тыс. рублей.

Наибольшее количество молока базисной общероссийской нормы массовой доли жира и белка получено в летний период – 57930 кг молока, а наименьшее – зимний период (51512 кг), но выручка от реализации молока наоборот максимальная – зимой (1081,7 тыс. руб.), минимальная – летом (926,9 тыс. руб.), соответственно и прибыль 168,7 тыс. руб., 13,9 тыс. руб. (табл. 15). Что отражается и на уровне рентабельности: высокая составила в зимний период (18,5%), низкая в летний период (1,5%). Данная ситуация связана прежде всего с ценами на молоко, которая не постоянная в разные периоды года.

Таблица 15 – Экономическая эффективность производства молока в разные периоды года в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

Показатели	Исследуемое молоко по периодам года			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Объем произведенного молока, кг	43715	47000	51159	49546
МДЖ, %	3,84	3,76	3,75	3,72
МДБ, %	3,13	3,11	3,08	3,11
Получено молока базисной общероссийской нормы массовой доли жира и белка, кг	51512	53882	57930	56196
Затраты, тыс. руб.	913	913	913	913
Цена реализации 1 кг молока, руб.	21	20	16	18
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	1081,7	1077,6	926,9	1011,5
Прибыль, тыс. руб.	168,7	164,6	13,9	98,5
Уровень рентабельности, %	18,5	18,0	1,5	10,8

Таким образом, экономически эффективно производить молоко в зимне-весенний период, хотя наибольший объем, молока получают в летний период, что связано с разной ценой на молоко.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КФХ «ГАЙФЕТДИНОВ Ш.Н.»

Управление за организацией и осуществлений работ согласно охране труда лежит на руководителе КФХ.

Перед тем как принять на работу проводится вводный инженером по охране труда. А перед работой так же на рабочем месте проводится первичный инструктаж. Первичный инструктаж ведется с любым сотрудником индивидуально и показываются безопасные методы и способы работы. Если уровень навыков работы среднее, то оформляется допуск работника к работе.

Все рабочие получают спецодежду. Перед тем как устроиться на работу, работники хозяйства должны пройти медицинские осмотры. В дальнейшем ведутся периодические медицинские осмотры.

В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» строго контролируется использование труд женщин и молодежи. Они не допускаются на тяжелые работы с вредными для их организма условиями труда. Возрастная категория рабочих в хозяйстве начинается с 14 лет.

С целью избежание травматизма и заболеваемости необходимы разносторонние знания по охране труда, умение обнаруживать и ликвидировать возможные угрозы и значимую роль в данном представляет анализ условий работы и производственного травматизма.

В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» на достаточном уровне соответствуют условия труда на рабочих местах санитарным условиям. Пыльность и загрязненность не превосходят определенные общепринятые нормы.

Санитарно-бытовые помещения находятся в хорошем состоянии.

С целью улучшения условий труда, уменьшения и предотвращения травматизма следует проводить последующие организационно-технические мероприятия:

- строго придерживаться правилам охраны труда и техники безопасности;
- предоставление работникам средства индивидуальной защиты;
- проведение своевременно инструктажей по охране труда, постоянная проверка и требование знаний работников;
- лиц не прошедших медицинский осмотр, а так же инструктаж по охране труда, категорически не допускаются к работе, так же не сдавшие зачет во время проверки знаний при работе на каком либо оборудовании;
- использование мер по уменьшению воздействия небезопасных и вредных производственных условий;
- создание по должности инструкций по охране труда для каждого специалиста;

Требования по охране труда при производстве молока

1. Допускаются к работе только лица старше 18 лет, которые прошли медицинское обследование, вводный инструктаж, инструктажа на рабочем месте, первичный противопожарный инструктаж и стажировку в течение 2 смен.
2. Соблюдение все правил внутреннего распорядка, руководств по видам выполняемых работ, правил техники безопасности и правил пожарной безопасности.
3. Строго выполнять только ту работу, которая поручена, соблюдать режимы труда и отдыха, которые установлены в хозяйстве.
4. Знать небезопасные и вредные производственные факторы, которые могут привести к несчастному случаю либо заболеванию (электрический ток определенной силы; раскаленные тела; запыленность и загазованность воздушной среды; воздействие шума, влажность).
5. Обязательно вывешивается на рабочем месте инструкция по эксплуатации и безопасные приёмы работы.

6. Всякая работа выполняется только в спецодежде, смена одежды выполняется раз в пол года или же по мере загрязнения.

7. Если работник получил какую либо травму следует обратиться в медпункт за помощью и поставить в известность зоотехника.

8. За несоблюдение правил настоящей инструкции работник несёт дисциплинарную ответственность.

Пожарная безопасность

Требования пожарной безопасности - особые требования социального и (либо) технического характера, которые определены с целью обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами либо уполномоченным государственным органом.

Руководители хозяйств на собственных объектах обязаны иметь систему пожарной безопасности, которая направлена на устранение влияния на людей опасных факторов пожара.

На животноводческой ферме обязательно должны разрабатываться указания по пожарной безопасности.

Все работники хозяйства должны допускаться к работе только после того как прошли противопожарный инструктаж, который установлен руководителем. Так же все работники обязаны уметь пользоваться основными средствами пожаротушения. А в свою очередь, производственные помещения, а так же принадлежащие хозяйству участки должны обеспечиваться первичными средствами для тушения пожара.

Не должны проходы загромождаваться и быть свободными для проезда.

В хозяйстве распорядительным документом является установленный противопожарный режим, соответствующий их пожарной опасности, а так же:

1. Отведены специальные места для курения;

2. Определен процесс уборки горючих остатков и пыли, хранения промасленной спецодежды;

3. Установлен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании трудового дня;

Регламентированы:

4. Выполнение по определенному порядку временных огневых и иных пожароопасных работ;

5. Порядок осмотра и закрытия помещений уже после завершения всех работ;

6. Действия трудящихся при пожаре.

Установлен порядок, так же и по срокам прохождения противопожарного инструктажа, и кроме того определены ответственные за их осуществление.

Хозяйства и их должностные лица и граждане, которые нарушили требования пожарной безопасности, отвечают в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КФХ «ГАЙФЕТДИНОВ Ш.Н.»

Повышение интенсификации сельскохозяйственного производства, с использованием комплексной механизации и мелиорации земель, требует постоянного внимания к охране окружающей среды. В условиях научно – технического прогресса усиливается загрязнение почв, водных ресурсов, воздуха, сокращение площади и ухудшаются условия произрастания естественной растительности.

Своевременное и четкое действие механизма охраны окружающей среды зависит от работников сельского хозяйства и, прежде всего от специалистов. Им необходимо уделять внимание, на основные проблемы окружающей среды:

1. Осуществление комплекса мероприятий по защите сельскохозяйственных животных от возбудителей инфекционных заболеваний;

2. Предотвращение загрязнения окружающей среды сточными водами и навозом животноводческих ферм, установление постоянного контроля за эксплуатацией очистных сооружений;

3. Запрет размещения вблизи рек и других водоемов летних пастбищ скота;

4. Утилизация трупов павших животных. На животноводческой ферме главным источником загрязнения является навоз, а также павшие животные и продукты убоя скота.

В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» утилизация навоза решена следующим образом: навоз из животноводческих помещений поступает в навозохранилище, находящееся непосредственно возле фермы, где и происходит его естественное обеззараживание в течении 2 – 3 месяцев, после чего навоз вывозят на поля в качестве удобрения.

Ниже приведена выход навоза в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.»

Расчет осуществляется по формуле:

$$Q \text{ периода} = Д \times (q_k + q_m + П) \times n$$

где:

Q периода - выход навоза за период, кг;

Д - число суток накопления;

q_к - среднесуточное выделение фекалий одного животного, кг;

q_м - среднесуточное выделение мочи одним животным, кг;

П - суточная норма подстилки кг;

n - количество животных, гол.

Так же для расчетов была использована таблица 16, где приведены расчетное среднесуточное количество экскрементов от одного животного разных половозрастных групп.

Таблица 16 – Расчетное среднесуточное количество экскрементов от одного животного разных половозрастных групп, кг

Группы по возрасту	Выход от одной головы, кг в сутки		
	Кала	Мочи	Всего
Коровы	35	20	55
Телята: До 3 месяцев	1,0	3,5	4,5
До 6 месяцев на откорме до 4 месяцев	5,0	2,5	7,5
На откорме с 4 до 6 месяцев	10,0	4,0	14,0
Молодняк: телки и нетели: 6-12 месяцев	10,0	4,0	14,0
12-18 месяцев и нетели	20,0	7,0	27,0
На откорме: 6-12 месяцев	14,0	12,0	26,0
Старше 12 месяцев	23,0	12,0	35,0

Были приведены следующие расчеты:

$$\text{Коровы} = 365 \times (35 + 20 + 1,5) \times 32 = 659920 \text{ кг}$$

$$\text{Нетели} = 365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 4 = 22630 \text{ кг}$$

$$\text{Телки до 1 года} = 365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 7 = 39602 \text{ кг}$$

Телки старше 1 года = $365 \times (20 + 7 + 1,5) \times 6 = 88695$ кг

Молодняк на откорме = $365 \times (23+12+1,5) \times 9 = 119902$ кг

Общий выход навоза = 930749 кг = $930,7$ т

Компост используется под все виды сельскохозяйственных культур путем внесения в осеннее - зимний и весенний периоды, вносятся так же под паровые поля летом.

Навозохранилище и сооружение для обеззараживания навоза располагаются на расстоянии не менее 200 метров от основных зданий для содержания животных с подветренной стороны, ниже по рельефу.

Площадь наземного навозохранилища рассчитывается по формуле

$$F = Q \text{ периода} / h \times p$$

где:

Q периода - выход навоза за период накопления, кг;

h - высота укладки навоза в буртах, м (2 – 2,5 м);

p - плотность навоза (для подстилочного навоза коз в среднем 800 кг/м^3);

$$F = 930749 \text{ кг} / 2,5 \times 800 \text{ кг/м}^3 = 465 \text{ м}^2;$$

Таким образом площадь наземного навозохранилища равна 465 м^2 .

Санитарно – гигиеническая оценка продовольственного сырья (молока)

При производстве любого вида продукции учитывают гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. При производстве продукции из молока необходимо подвергать органолептическому, физико-химическому и микробиологическому анализу поступающее сырье.

Микробиологические показатели сырого молока представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Микробиологические показатели сырого молока (СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.2.1.1.)

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не юлее	Масса продукта (г, см), в котором не допускаются		Примечание
		БГКП (колиформы)	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	
1.2.1.1.Молоко сырое: -высший сорт	3·10	-	25	Соматические клетки не более 5·10 в 1 см
- первый сорт	5·10	-	25	Соматические клетки не более 1·10 в 1 см
- второй сорт	4·10	-	25	То же

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, радионуклидов и пестицидов не должно превышать допустимых уровней установленных в СанПиН 2.3.2.1078, индекс 1.2.1.(табл. 18).

Таблица 18 - Допустимые уровни содержания токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в молоке

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
Токсичные элементы		
Свинец	0,1	
Мышьяк	0,05	
Кадмий	0,03	
Ртуть	0,005	
Микотоксины: афлотоксин М1	0,0005	
Антибиотики*:		
левомецин	Не допускается	<0,01
тетрациклиновая группа	Не допускается	<0,01ед/г
стрептомицин	Не допускается	<0,5 ед/г
пенициллин	Не допускается	<0,01ед/г
Ингибирующие вещества	Не допускается	
Пестициды**:		
гексахлорциклопексан	0,05	

(α , β , γ -изомеры) ДДТ и его метоболиты	0,05	
Радионуклиды:		
цезий-137	100	Бк/кг
стронций-90	25	Бк/кг

Примечание:

*При использовании химических методов определения стрептомицина, пенициллина и антибиотиков тетрациклиновой группы пересчет их фактического содержания в ед/г производится по активности стандарта.

**При необходимости контролировать остаточные количества и тех пестицидов, которые были использованы при производстве продовольственного сырья

По полученным результатам анализа сырья можно судить о возможности его использования для выработки готового продукта. Если качество сырья не соответствует установленным требованиям стандартов и СанПиН для данного продукта, то его отправляют на обработку с дальнейшей переработкой в другие виды продукции, либо утилизируют, если данное сырьё может принести вред организму человека даже после его глубокой обработки и переработки.

ВЫВОДЫ

1. В КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» имеются животноводческие помещения для содержания различных половозрастных групп животных, они оснащены всем необходимым животноводческим оборудованием. Дойное стадо коров содержится привязным способом, остальное поголовье, содержится беспривязно. Поение осуществляется из индивидуальных поилок, навоз убирается скребковым транспортером, складывается в навозной яме и вывозится на поля. Для поддержания микроклимата в помещениях используются шахты. Телят старше двух месячного возраста содержатся в групповых клетках по 8 – 10 голов. Группы формируются с учетом возраста и пола.

В кормлении животных имеется избыточное количество кормов в рационах, это обусловлено, в первую очередь, их низким качеством.

Для доения коров коровник оборудован линейной доильной установкой фирмы «INTERPULS». После доения и первичной очистки молоко охлаждается и хранится в танке-охладителе открытого типа при температуре 4 °С.

2. Коровы имеют лактационные кривые, относящиеся к I типу по классификации А.С. Емельянова, характеризующиеся высокой устойчивой лактацией, с максимальным удоем в 3-м месяце лактации – 484 кг. Так же им присуща хорошая лактационная деятельность.

3. При анализе производство и качество молока в течение 2018 года установлено, что наибольший объем молока получен в июне – 17599 кг, а наименьший в январе – 14150 кг, при том, что к концу года идет увеличение объема производства молока, но некоторое снижение его жирности и белковости.

4. Молоко-сырье, производимое в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» полностью соответствует основным требованиям ГОСТ 31449-2013, при этом наибольшая массовая доля жира получена в весенний период – 3,84%, а

белка в осенний период – 3,14%, также в данный период более плотней молоко - 28,8 °А.

5. Молоко по технологическим свойствам пригодно для переработки в молочные продукты. Класс молока по сычужно-бродильной пробе составило 2, за исключением зимнего периода. Наименьшее время свертывания молока под действием сычужного фермента обнаружено в молоке зимне-весеннего периода – 7,5-7,6 мин, также оно характеризуется лучшим сычужным сгустком. Наиболее термоустойчивое осенне-зимнее молоко.

6. Экономически эффективно производить молоко в зимне-весенний период при уровне рентабельности 18-18,5%, хотя наибольший объем, молока получают в летний период, что связано с разной ценой на молоко.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Для повышения качества и улучшения свойств молока в летне-осенний период в КФХ «Гайфетдинов Ш.Н.» следует уделять особое внимание санитарии получения молока и полноценности кормления коров, что положительно скажется на уровне рентабельности производства молока.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 25228 «ГОСТ 25228-82 Молоко и сливки. Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе (с Изменением № 1)
2. ГОСТ 13928-84. Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу. – Введ. 1986 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2004. – 6 с.
3. ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. – Введ 1985 – 01 – 07. – М.: Стандартиформ, 2009. – 5 с.
4. ГОСТ 26809-86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. – Введ. 1987 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2009. – 9 с.
5. ГОСТ 28283-89. Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса. – Введ. 1990 – 01 – 01. – М.: Стандартиформ, 2007. – 6 с.
6. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Введ 1994 – 01 – 01. – М.: Стандартиформ, 2009. – 7 с.
7. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия.
8. ГОСТ Р 53430-2009. Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа – Введ. 2009 – 11 – 27. – М.: Стандартиформ, 2011. – 23 с.
9. ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа»
10. Абылкасымов, Д. Оптимизация структуры стада / Д. Абылкасымов, Н. Сударев. – Животноводство России. - № 2. - 2009. – С. 41.
11. Бирман, В.Ф. Бизнес-проектирование модернизации и создания новых ферм как инструмент ускоренного внедрения в молочной отрасли достижений НТП / В.Ф. Бирман, Е.В. Бирман // Вестник аграрной науки Дона. - №3. - 2010. – С. 77-86.

12.Бирман, Е.В. Стратегия инновационного развития производства молока (по материалам южных регионов Российской Федерации): Монография / Е.В. Бирман, В.Ф. Бирман. – Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧ-ГАА, 2013. – 227 с.

13.Брянских, С.П. Экономика сельского хозяйства / С.П. Брянских. – М.: Агропромиздат, 2001. – 326 с.

14.Валитов, Х.З. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока: Монография / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012. – 322 с.

15.Виноградов, П.Н. Проектирование и технические решения малых ферм по производству молока и говядины / П.Н. Виноградов, Л.П. Ерохина, Д.Н. Мурусидзе. – М: Колос, 2008. – 120 с.

16.Гладилкина, Л.В. Влияние метода скрещивания на физико-химические качества молока голштинизированных коров / Л.В. Гладилкина, С.В. Карамаев. Н.В. Соболева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2011. – Т. 4. – № 32. – С. 150-152.

17.Гордеев, А. Нарастивать производство животноводческой продукции / А. Гордеев // Экономика сельского хозяйства России – 2005. – №1

18.Ильченко, А.И. Интенсивные технологии в молочном скотоводстве – резерв повышения эффективности / А.И. Ильченко // Экономика перерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий. – 2006. - № 1.

19.Капустин, И.В. Технологическое и техническое обеспечение производства молока на модульной молочной ферме Ставропольского края / И.В.Капустин, В.И.Марченко, Г.В.Никитенко, Д.И. Грицай // Сб. науч. тр. «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК». - Ставрополь, 2013. - С. 199-206.

20.Краснов, И.Н. Механизация производства, первичной обработки и переработки молока / И.Н. Краснов, А.Ю. Краснова, В.М. Филин, Д.В. Филин. – Ростов-н-Дону: Терра Принт, 2009. – 388 с.

- 21.Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства: Учебник / Н.Я. Коваленко, Ю.И. Агирбов, Н.А. Серова и др. – М.: ЮРКНИГА, 2004. – 384 с.
- 22.Малахов, С. Пути повышения эффективности молочного скотоводства / С. Малахов, Н. Агарков // АПК: экономика, управление – 2001. – №12
- 23.Малахов, С. Повышение эффективности и конкурентоспособности производства молока / С. Малахов, М. Шкляр // Молочное и мясное скотоводство – 2003. – №1.
- 24.Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 424 с.
- 25.Мирошникова, В.В. Малая молочная ферма модульного типа / И.Н. Краснов, В.В. Мирошникова // Сельский механизатор. - 2012. - № 6. - С. 24-25.
- 26.Мирошникова, В.В. Производство молока на ферме модульного типа с экологически чистой технологией / И.Н. Краснов, И.В. Капустин, А.Ю. Краснова, В.В. Мирошникова // Вестник АПК Ставрополья. - 2012. - №2. - С. 45-50.
- 27.Нечаев, В.И. Проблемы интенсификации производства молока в краснодарском крае / В.И.Нечаев, Е.И.Артемова, И.А.Бурса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2010. - № 10. - С. 17-19
- 28.Нечаев, В.И., Эффективность производства молока в Краснодарском крае / В.И. Нечаев, Е.И. Артемова, И.А. Бурса, М.Х. Барчо // АПК: Экономика, управление. - 2012. - № 5. - С. 61-67.
- 29.Пиличев, Н.А. Управление агропромышленным производством / Н.А. Пиличев. – М.: Колос, 2000. – 296 с.

30.Прохоренко, П. О мерах по стабилизации роста производства и реализации молока / П. Прохоренко, Х. Амерхенов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №2

31.Сибгатуллин, Ф.С. Технология производства продукции животноводства: Учебное пособие под общей редакцией проф. Сибгатуллин Ф.С. / Ф.С. Сибгатуллин, Г.С. Шарафутдинов, Н.А. Балакирев и др. - Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2010. – 672 с.

32.Трегубов, В. Анализ и прогноз состояния животноводства. // Экономика перерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий. – 2006. - №7. - С. 58

33.Ушачев, И.Г. Основные направления импортозамещения продукции АПК в России / И.Г. Ушачев // Прикладные экономические исследования. - 2015. - № 5. - С. 4-16.

34.Файзрахманов, Д.И. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций: Учебное пособие / под редак. проф. Д.И. Файзрахманова. - Казань: Изд-во КГУ, 2007. – 351 с.

35.Феклин, И. Подъем животноводства – первостепенная задача / И. Феклин // Экономика сельского хозяйства. – 2006. - №12.

36.Шакиров, Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК / Ф.К. Шакиров, С.И. Грядов, А.К. Пастухов и др. – М.: КолосС, 2003. – 224 с.

37.Шарафутдинов, Г.С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства / Учебное пособие. 2-е издание дополнен. и переработ / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибгатуллин, Н.А. Балакирев и др.. – Спб, Изд-во «Лань», 2012. - 450 с.

38.Чинаров, И. Пути эффективного ведения молочного скотоводства в рыночных условиях / И. Чинаров, С. Погодаев // Молочное и мясное скотоводство – 2005. – № 2