

**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: ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА, ПРОИЗВЕДЕННОГО В
ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ АРСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

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

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

Студент: 145 группы Закиров Ильгизар Ильшатович_____

Руководитель: доцент Москвичева Анастасия Борисовна _____

**Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол №13 от
«15» июня 2018 г.)**

Зав. кафедрой: д. с.-х. н, доцент _____ Шайдуллин Р.Р.

Казань – 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1 Роль ЛПХ в развитии сельского хозяйства.....	5
1.2 Физико-химические свойства молока.....	7
1.3.1 Пищевая ценность молока.....	9
1.3.2 Факторы, влияющие на качество молока.....	12
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	16
2.1 Материал и методика исследования.....	16
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности ООО АФ «Возрождение» Арского района.....	18
2.3 Технология производства молока в АФ «Возрождение» Арского района.....	21
2.4 Результаты экспериментальных исследований	34
2.5 Экономическая эффективность проводимых исследований.....	41
3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АФ «ВОЗРОЖДЕНИЕ».....	44
4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АФ «ВОЗРОЖДЕНИЕ»...	48
ВЫВОДЫ.....	51
ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

К величайшим открытиям в истории народов с полным правом следует отнести приручение животных, их доение, изготовление молочных продуктов. Корову и на сегодняшний день без преувеличения можно назвать кормилицей человека.

Академик Павлов И.П. назвал молоко «пищей, приготовленной самой природой». Действительно, природа создала, придумала этот исключительный по составу и свойствам продукт, но предназначила ее лишь для кормления потомства, а значит ограничила небольшим количеством и не позаботилась о способности к продолжительному хранению.

Человек же, действуя в своих интересах, систематически превратил одомашненных животных в «биофабрики» по получению молока, основал молочное скотоводство и молочную индустрию [20].

В настоящее время промышленность вырабатывает более 500 наименований молочных продуктов, в том числе около 200 цельномолочных.

Молоко занимает особое место среди продуктов животного происхождения. Для человека оно является источником полезных веществ с очень обширным спектром действия, хорошо переваривается и успешно усваивается организмом. Молочные продукты нельзя убирать из рациона человека или существенно сокращать их потребление.

Востребованность молока объясняется наличием массы полезных свойств. Коровье молоко содержит 3 % полноценных белков в основном-связанного с кальцием и фосфором казеина и немного альбумина и глобулина, превосходящих казеин по содержанию незаменимых аминокислот. Жиры молока находятся в форме мельчайших шариков, легко перевариваются, содержат холестерин, удовлетворительно сбалансированный с лецитином. Молочный сахар лактоза (4,7 %) в кишечнике распадается на глюкозу и галактозу. Молоко - основной источник кальция (120 мг в 100 г молока), усвояемого лучше, чем из любых других

продуктов. В молоке относительно много калия и мало натрия, что позволяет повысить мочеотделение, например при отеках. Молоко, особенно в теплом виде, требует для переваривания минимального напряжения секреторной функции желудка и быстро покидает его [17].

Таким образом, все эти преимущества молока делают его очень полезным для употребления всем членам семьи.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ качества молока, производимого в личных подсобных хозяйствах Арского района РТ на соответствие требованиям ГОСТ.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

1. Дать производственно-экономическую характеристику АФ «Возрождение» Арского района.
2. Описать технологию производства молока в АФ «Возрождение».
3. Оценить органолептические показатели образцов молока, полученных из разных ЛПХ по требованиям ГОСТ.
4. Определить их физико-химический состав.
5. Определить степень бактериальной обсемененности .
6. Рассчитать экономическую эффективность производства молока.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Роль ЛПХ в развитии сельского хозяйства

Личное подсобное хозяйство - форма деятельности гражданина и членов его семьи, направленной на производство сельскохозяйственной продукции и её переработку. Роль ЛПХ способствует росту бюджетов сельских семей через увеличение объемов производства и реализации излишков на рынке.

По данным министерства сельского хозяйства Республики Татарстан, с 2010 по 2015 годы поголовье крупного рогатого скота в личных подсобных хозяйствах Татарстана сократилось на 17 тыс. голов, что негативно сказалось на развитии отрасли сельского хозяйства региона. В связи с этим, в 2016 году был принят указ о выдаче субсидии гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, на возмещение части затрат на строительство мини-ферм молочного направления [18].

Таким образом, в РТ развитию ЛПХ способствует благоприятный налоговый климат-отсутствие налогов, отмена ограничений на владение сельскохозяйственной техникой и грузовыми автотранспортными средствами, введение тарифов на энергоносители, приравненные к тарифам для населения и наличие многочисленных социальных льгот.

Закон об ЛПХ предельно ясно разграничивает назначение выращенной, либо произведенной продукции, которая главным образом должна покрывать потребности самих владельцев. Реализация излишков не подлежит налогообложению, и ЛПХ не приравнивается к предпринимательской деятельности. Подоходный налог также не взимается с лиц, владеющих ЛПХ, если вся работа по выращиванию продукции происходит без привлечения наемных работников и лично осуществляется владельцем земельного участка. К работам могут быть привлечены лишь члены семьи, при этом есть ограничения, которые касаются размеров участка. За гражданином

законодательно закреплено право использовать под нужды ЛПХ не более половины гектара земли.

В республике насчитывается свыше 450 тыс. личных подворий и почти 5 тыс. фермерских хозяйств, и важность этого направления трудно переоценить, учитывая вклад в формирование валовой сельхозпродукции, равно как и в сохранение сельского уклада жизни населения, сказал заместитель Премьер-министра РТ-министр сельского хозяйства и продовольствия РТ-Марат Ахметов при выступлении в Доме Правительства Республики Татарстан в начале 2017 года. Так же он отметил, что на селе наиболее традиционное направление-это наличие живности в подворьях, особенно коров. Корова-это основа сельского подворья, сказал он, на сохранение поголовья в 2016 году было выделено из бюджета республики 355 млн. руб. Такие формы поддержки оказались весьма востребованы сельчанами и позволили стабилизировать количество дойного стада в личных подсобных хозяйствах [14].

По данным на 2017 год, В Республике Татарстан личные подсобные хозяйства обеспечивают около 90% поставок картофеля и 92% овощей, так же в расчете на одного человека 35-40 кг мяса и 150 литров молока в год. Исходя из этого можно сделать вывод о значимости ЛПХ для жителей республики, поэтому, чтобы не потерять государственный контроль над стратегически важным сектором экономики, на восстановление и развитие сельского хозяйства, а именно ЛПХ выделяются ресурсы из бюджетов всех уровней.

На сегодняшний день одним из наиболее популярных и развивающихся видов ведения ЛПХ является разведение крупного рогатого скота, а именно коров молочного или молочно-мясного направления, поскольку за последние 3-4 года наблюдается стабильный рост цен на молоко и молочные продукты. Следовательно, растет и количество фальсифицированного молока, поэтому выявление этих фактов и оценка качества реализуемого сырья является насущной необходимостью.

1.2 Физико-химические свойства молока

Свежее натуральное молоко, полученное от здоровых коров, характеризуют определенные органолептические (цвет, консистенция, запах, вкус) и физико-химические (кислотность, плотность, вязкость, осмотическое давление, электропроводность и др.) показатели. Тем не менее они могут сильно изменяться под воздействием различных заболеваний животных, некоторых видов кормов, отличаться в летний и зимний период, при хранении молока и при его фальсификации. Поэтому по результатам проверки органолептических и физико-химических показателей определяется натуральность и качество молока поступающего в предприятия по его переработке.

Иногда сдатчики молока фальсифицируют продукт, то есть изменяют состав и свойства натурального молока для личной выгоды. Наиболее часто встречаемые виды фальсификации: разбавление водой, добавление обезжиренного молока или подсытия сливок, добавление обезжиренного молока и воды (двойная фальсификация), добавление нейтрализующих (сода, аммиака) и консервирующих (формальдегида, пероксида водорода) веществ. При этом нарушается естественное соотношение между составными частями молока, изменяются его физико-химические свойства, снижается выход молочных продуктов, увеличиваются потери и ухудшается пищевая ценность.

Кислотность молока – является важнейшим показателем его свежести. В молочной промышленности принято судить о свежести молока по его титруемой кислотности. Она выражается в градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$) и для свежесвыдоенного молока составляет 16-18 $^{\circ}\text{T}$.

Основными составными частями молока, определяющими титруемую кислотность, являются кислые фосфорно-кислые соли кальция, натрия, калия, лимоннокислые соли, углекислота, белки. На долю участия белков в создании титруемой кислотности молока приходится 3-4 $^{\circ}\text{T}$. При хранении

молока титруемая кислотность увеличивается за счет образования молочной кислоты из лактозы.

Плотность молока – это показатель его натуральности и качества. Для нормального молока этот показатель установлен в пределах от 1028 до 1033 кг/м³. На плотность молока влияют все составные части, но в первую очередь, белки, соли и жир. Белки и соли способствуют повышению плотности продукта, а жир, наоборот, снижает плотность молока. Во всяком случае плотность натурального молока не может быть ниже 1026 кг/м³, поэтому для сборного молока установлен нижний предел плотности 1027 кг/м³.

Вязкость сборного молока при температуре 20°C составляет от $1,8 \cdot 10^{-3}$ до $2,2 \cdot 10^{-3}$ Па·с. Этот показатель зависит от содержания жира, казеина, степени дисперсности и гидратации мицелл казеина, шариков жира, кислотности и температуры.

Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) определяется разностью сухого остатка и содержания жира. В свою очередь жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты являются составными частями молока напрямую влияющими на итоговые значения СОМО. Данный показатель зависит от рациона кормления, стадии лактации, породных, наследственных и индивидуальных особенностей коровы, следовательно, СОМО - величина более постоянная. По нему судят о натуральности молока, если СОМО составляет ниже 8%, то молоко считается разбавленным водой.

Осмотическое давление молока – давление вызванное постоянным движением молекул и ионов молока на окружающие стенки. В молоке оно вызвано растворенными в нем лактозой и солями. Осмотическое давление – величина довольно постоянная и в среднем составляет 0,65-0,66 МПа. Белковые вещества, жир, коллоидные соли на осмотическое давление молока практически не влияют.

Температура замерзания молока в зависимости от породы, состояния животных и региона имеет колебания от -0,525 до - 0,565 °С, сборного - в пределах от - 0,530 до - 0,550 °С. Наиболее часто встречающаяся температура замерзания молока которую можно применять в качестве величины сравнения составляет - 0,540 °С, по ГОСТ Р 31449-2013 "Молоко натуральное коровье-сырое. Технические условия» - 0,520 °С.

Поверхностное натяжение молока ($44 \cdot 10^{-3}$ Н/м) ниже, чем воды ($72,5 \cdot 10^{-3}$ Н/м), так как в молоке присутствуют поверхностно-активные вещества, снижающие этот показатель. К этим веществам относят белки плазмы молока, белки оболочек жировых шариков, фосфолипиды, жирные кислоты. Поверхностное натяжение зависит от многих факторов, в том числе оно понижается с ростом температуры или при прогоркании молока, так как при липолизе растет количество поверхностно-активных веществ в виде жирных кислот. Поверхностного натяжения отвечает за пенообразование молока при механическом воздействии, растворении сухого молока и т. д. Все факторы, снижающие данный показатель, уменьшают пенообразование, и наоборот [16].

1.3.1 Пищевая ценность молока

Молоко – природная эмульсия, система состоящая из двух взаимно нерастворимых элементов (жир диспергирован в воде). Оно представляет собой однородную жидкость белого или светло кремового цвета и приятным специфичным вкусом без посторонних запахов. Молоко образуется в молочной железе коровы путем глубоких преобразований составных частей кормов в организме животного. Известно, что основные части молока такие как белки и жир синтезируются из веществ приносимых кровью. Лишь малая часть веществ (гормоны, ферменты, витамины и др.) переходит в него из крови без изменений. Уникальный химический состав молока насчитывает

более ста различных веществ. 87-89 % воды в этом продукте объясняет его биологическую назначимость – питать новорожденный организм.

После воды наиболее важное значение в питании имеют белки молока, среднее содержание которых в коровьем молоке составляет около 2,8 – 4,2%. Основная часть белков молока представлены казеином (2,7%) включающим 4 фракции, сывороточными белками (лактоглобулин, лактальбумин, иммуноглобулин, лактоферрин и альбумин сыворотки крови). Полноценные белки лактальбумин и лактоглобулин содержат более 20 аминокислот требуемых организму человека в оптимальных соотношениях. Молочные белки, усваиваются нашим организмом на 95%, а в сочетании с другими продуктами повышают их усвояемость. Они способствуют улучшению общего аминокислотного состава всего пищевого рациона и проявляют защитные свойства при действии ряда вредных для здоровья человека химических веществ и физических факторов [20].

Жиры в молоке содержатся от 1,5 до 5 %. Он находится в молоке в виде мелких жировых шариков. Стенки жировых шариков покрыты белково-лецитиновой оболочкой, которые способствуют стабилизации жировой эмульсии молока. Молочный жир в свой состав включает около 20 жирных кислот, треть (до 40%) из них представлена полиненасыщенными, остальные – насыщенными кислотами. Ценность полиненасыщенных кислот в том, что они не синтезируются в организме человека.

По причине особого жирно – кислотного состава молочный жир имеет мягкую консистенцию, невысокую температуру плавления (около 30 °С) и в связи с этим очень высокую усвояемость (95 - 99%).

По калорийности молочный жир не уступает другим жирам. За счет своего мелкодисперсного состояния он легко переваривается. Так же в молоке содержатся жироподобные вещества (липоиды): фосфатиды (лецитин и кефалин) и стерины (эргостерин и холестерин). Эти вещества присущи только молоку и обладают рядом полезных свойств: нормализуют холестериновый обмен, способствуют нормализации жирового обмена и

предупреждают ожирение печени. Немаловажно то, что в цельном коровьем молоке, как и в других продуктах животного происхождения, содержится холестерин, но лишь в очень малом количестве (13-15 мг на 100мг). В молоке с меньшей жирностью содержится холестерина меньше. Поэтому пожилым людям рекомендуется употреблять низкожирное молоко, а детям, наоборот, с повышенной массовой долей жира.

Лактоза – основной углевод молока. Ее количество практически постоянно и составляет 4,8 %. Лактоза состоит из глюкозы и галактозы, имеет сладковатый вкус, плохо растворяется в воде и в отличие от других сахаров не вызывает появления кариеса. Но молочный сахар усваивается не всеми взрослыми людьми, что в большой степени ограничивает количество сторонников коровьего молока.

Минеральные вещества в коровьем молоке находятся в виде солей органических и неорганических кислот (около 1 - 2%). Минеральные вещества молока представлены солями кальция (120 мг%), магния (14 мг%), фосфора (90 мг%), калия (140 мг%), хлора (104 мг%). Эти макроэлементы, нужны для построения и укрепления костного скелета человека и др. Также, в молоке содержатся микроэлементы – железо, медь, цинк, бром, марганец, сера, молибден и другие, поэтому человек, имеющий в рационе молоко или молочные продукты, не испытывает в них дефицит.

В состав молока, в той или иной степени, входят все необходимые человеческому организму витамины. В нём содержатся жирорастворимые витамины А, D, Е, К и водорастворимые В1, В2, В6, В12, РР, С, фолиевая кислота и пантотеновая кислота. Содержание витаминов в молоке зависит от кормового баланса животного, длительности хранения молока и его тепловой обработки. Особенно богато витаминами (особенно А, D и С) летнее молоко, поэтому оно более жёлтое, чем зимнее.

Молоко – незаменимый продукт ежедневного и массового потребления. Суточная норма потребления молока составляет около 0,4 – 0,6 л для

взрослого и 0,9 – 1 л для ребенка. Калорийность 1 л молока – около 500 - 600 ккал (2100 – 2500 кДж).

Пищевая и биологическая ценность молока основана в оптимальной сбалансированности его компонентов и легкой усвояемости. Общая сбалансированность всех веществ, входящих в состав молока, характеризуется антисклеротической тенденцией, проявляющейся нормализующим влиянием на уровень холестерина крови. Молоко в малой степени возбуждает секрецию пищеварительных желез, в связи с чем часто используется в составе диет современного лечебного питания [15].

Получается, молоко и продукты, полученные на его основе относятся к продуктам высокой пищевой, биологической и диетологической значимости.

1.3.2 Факторы, влияющие на качество молока

Химические, физические и бактерицидные свойства молока могут существенно подвергаться изменениям под воздействием различных факторов. В большей степени состав и свойства молока зависят от периода (стадии) лактации коровы. Так, после отела в первые 5 - 8 дней из вымени выделяется молозиво, которое существенно отличается от последующего молока, более длительного второго периода, когда оно имеет естественный, более устойчивый состав.

Последний, третий период длится 10 – 15 дней до запуска коровы. В этот период молоко называется стародойным.

Молозиво характеризуется высоким содержанием белков, особенно альбумина и глобулина. В первых удоях их до 20 раз больше, чем в нормальном молоке, а минеральных солей больше до 2 раз. Молозиво по сравнению с обыкновенным молоком более густое и его цвет от желтого до интенсивно – бурого. Оно богато витаминами и ферментами, однако из – за повышенной плотности и кислотности (достигает 50°Т) такое молоко в переработке не используется.

В последующий период значительно меняется содержание жира в молоке. С 4 – 5 месяца начинается постепенное повышение жира и белка, а ближе к 6 – 7 месяцу лактации содержание жира и сухого вещества становится близким к средней за лактацию величине.

За 10 – 15 дней до запуска в молоко повышается содержание жира, белка и минеральных веществ, а количество молочного сахара понижается. Так же изменяются органолептические показатели молока, оно приобретает горьковато – соленый вкус, кислотность в это время может быть 10 °Т и даже ниже.

Коровы разных пород дают молоко различной жирности (от 2 до 6%). Животные одной и той же породы, но находящиеся в различных климатических условиях кормления и содержания, продуцируют молоко, различающееся по количественным и качественным показателям. Для примера, содержание жира в молоке коров черно-пестрой породы колеблется от 3,2 до 3,9%.

Корма и кормление оказывают решающее влияние на качество получаемого продукта. Разнообразное и полноценное кормление способствует не только повышению молочной продуктивности, но и улучшает состав молока. Так, добавление в рацион на 25 - 30% больше протеина по сравнению с нормой повышает удой примерно на 9 - 10%, а содержание жира и белка в молоке лишь на 0,3 - 0,4%.

Состав рациона существенно влияет на рубцовое брожение. От использования в рационе большое количество грубых кормов в рубце образуется 70% уксусной, 15-25 пропионовой и 5-15% масляной кислот. Высококонцентратное кормление коров снижает количество уксусной кислоты до 55-60%, но повышает уровень пропионовой до 30-45%, что приводит к существенному снижению содержания жира в молоке.

Добавление в рацион коров жмыхов (подсолнечникового, льняного) ненадолго повышает жирность молока на 0,3-0,4%. Однако при больших добавлениях жмыхов ухудшаются технологические качества молока. Из

такого продукта нельзя получить сыр высокого качества, а масло получается излишне мягкой и приобретает нестойкость к хранению.

Часто в весенний период наблюдается снижение жирности молока. Это происходит из – за перевода коров на кормление зеленой травой, так как в это время в зеленых растениях содержится минимальное количество клетчатки и животные получают ее в недостаточных количествах. Это оказывает влияние на характер бродильных процессов в рубце, в частности подавляет образование уксусной кислоты, что отрицательно влияет на синтез жира молочной железой. Для нормализации жирности молока в этот период следует при кормлении коров молодой зеленой массой включать в их рацион 1 - 3 кг хорошего сена или другого, богатого клетчаткой, корма.

Основными факторами, влияющими на содержание белка в молоке, являются факторы кормления и наследственности. Бедный энергией рацион приводит к уменьшению содержания белка, а богатый — к увеличению. При недостатке протеина в рационе содержание белка в молоке также снижается. Для стабилизации этого элемента в рацион коров включают свеклу и молодую пастбищную траву. Эти корма богаты углеводами, из которых в результате микробиологических процессов в рубце образуются пропионовая и масляная кислоты, приводящие к повышению синтеза белка в организме, а, следовательно, и росту его содержания в молоке.

Так же установлено, что в период кормления животных пастбищной травой незначительно изменяется аминокислотный состав молока, повышается содержание незаменимых и снижается содержание заменимых аминокислот. А скармливание кормовой свеклы приводит к увеличению в молоке таких аминокислот как аргинин, лизин и тирозин.

На органолептические показатели молока в первую очередь влияет кормление. Так, зеленые подножные корма придают молоку кремово-желтый цвет. Кормовая капуста, силос, морковь и травяная мука позволяют сохранить этот цвет и в зимний период.

В течение года состав молока изменяется, однако учесть влияние именно сезона затруднительно, так как на изменение качества молока влияет очень много факторов. Впрочем обычно в зимнем молоке жира на 0,1-0,3%, а иногда и на 0,5% больше, чем в летнем.

Возраст коров напрямую влияет на количество молока. Удой растет до 5 – 6 отела, после начинает постепенно снижаться.

Соотношение жира и других веществ в молоке по мере его выдаивания по порциям неодинаково. Жировых шариков с большим диаметром в последних порциях молока в 2 - 3 раза больше, чем в первых. Этот факт и обуславливает высокое содержание жира в последних порциях молока. Поэтому массаж вымени, особенно заключительный, и последующее полное выдаивание вполне обоснованы.

На химический состав молока в первую очередь влияет состояние здоровья коровы. Изменяются состав и качество продукта при заболевании животных маститом, ящуром, лейкозом и другими болезнями. В молоке коров, больных клинической и субклинической формами мастита, а также коров-бактерионосителей обнаруживают большое количество стафилококков и других микроорганизмов. Коровы, переболевшие маститом, могут выделять с молоком болезнетворные стафилококки от 1 до 15 месяцев.

В значительной степени на состояние коров, следовательно, на качество молока, оказывает влияние содержание. На фермах очень много источников загрязнения (пыль, чешуйки с кожи животного, частицы подстилки и др.). Температура, влажность и концентрация различных газов на местах содержания животных должна быть на допустимом уровне, иначе это отрицательно отразится на продуктивности и качестве молока. [22]

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал и методика исследований

Исследования были проведены в АФ «Возрождение» Арского района РТ, в ЛПХ Атнинского района и в условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанского ГАУ».

Целью работы явилось проведение экспертизы качества 4 образцов сырого молока. Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1.

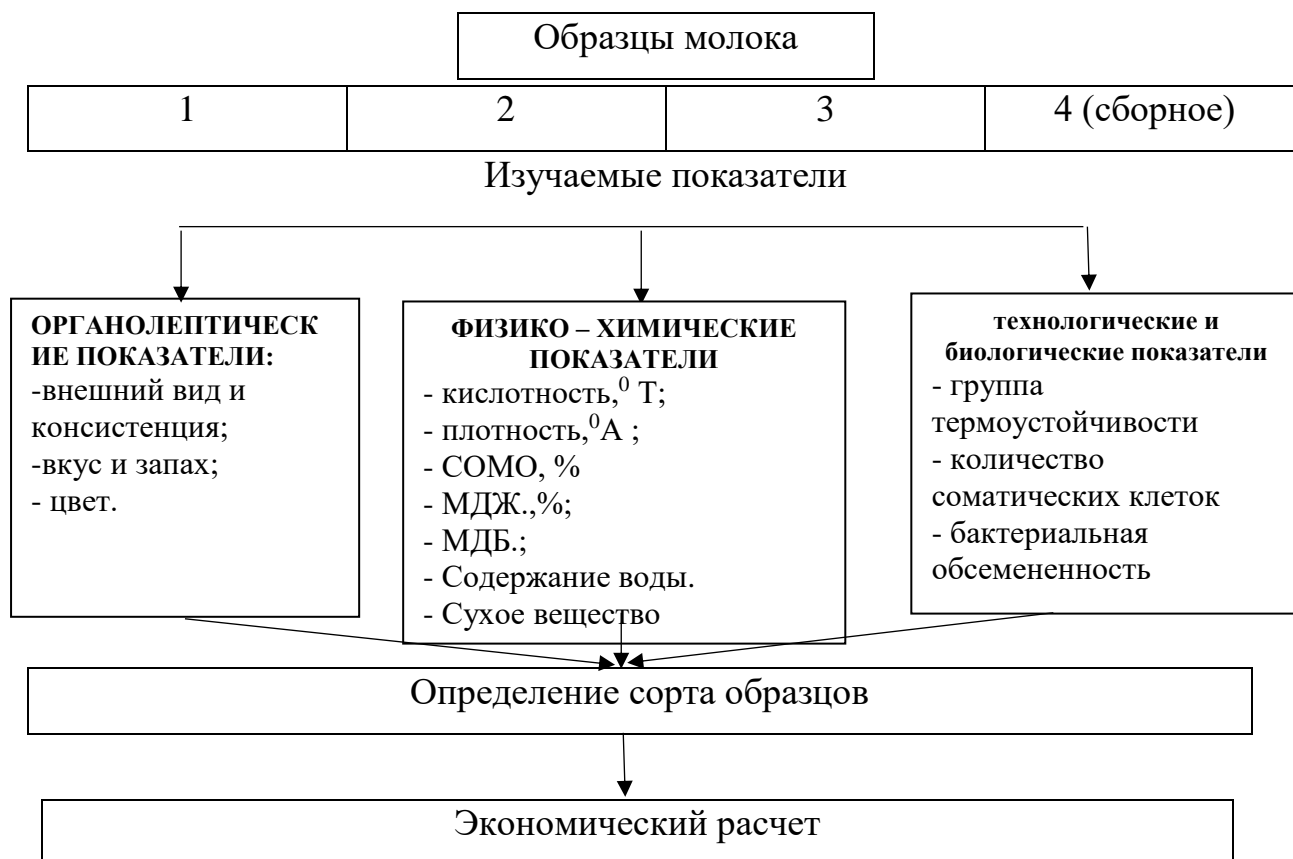


Рисунок 1 - Схема экспериментальных исследований

Образцы под номерами 1, 2 и 3 взяты от коров, содержащихся в личных подсобных хозяйствах, образец 4 представляет собой сборное молоко.

Анализ качества исходных образцов молока проводился по следующим показателям: органолептические показатели, кислотность, содержание жира, содержание белка, плотность, СОМО, фальсификация водой, группа термоустойчивости, количество соматических клеток и бактериальная обсемененность.

Отбор проб и подготовку проб их к анализу проводили согласно ГОСТ 26809 – 86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу»;

Определение внешнего вида, цвета, консистенции проводили визуально и характеризовали в соответствии с ГОСТ Р 52054-2003. Определение запаха и вкуса проводили согласно ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса»;

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

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

Ряд показателей, а именно: массовую долю жира, СОМО, общего белка, фальсификацию водой определяли с помощью автоматизированного оборудования – «Лактан 1-4» (исполнение 220);

Термоустойчивость определяли согласно ГОСТ 25228-82 «Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе»;

Бактериальную обсемененность молока определяли по редуктазной пробе согласно ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа (с Поправками)»;

Количество соматических клеток определяли визуальным методом согласно ГОСТ 23453-2014 «Молоко сырое. Методы определения соматических клеток (с Поправкой)»;

Определение сорта молока проводилась согласно ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках»;

Расчет стоимости 1 кг молока каждого из образцов был произведен по следующей формуле исходя из ГОСТ Р 52054-2003:

$$Ц_{\text{итог.}} = Ц_{\text{баз.}} \times Ж_{\text{ф.м.}} / Ж_{\text{б.м.}} \times Б_{\text{ф.м.}} / Б_{\text{б.м.}}$$

$Ц_{\text{итог.}}$ – Итоговая стоимость 1 литра молока, руб.;

$Ц_{\text{баз.}}$ – Базовая стоимость 1 литра молока, руб.;

$Ж_{\text{ф.м.}}$ - фактическая массовая доля жира в молоке, %;

$Ж_{\text{б. м.}}$ – базисная массовая доля жира в молоке, %;

$Б_{\text{ф.м.}}$ – фактическая массовая доля белка в молоке, %;

$Б_{\text{б.м.}}$ – базисная массовая доля белка в молоке, %.

Предполагаемый удой за лактацию вычислялся по коэффициенту Вильсона.

Цифровой материал обработан биометрически на основе общепринятых статистических методов (Меркурьева Е.К., 1970) на персональном компьютере с использованием соответствующих программ (Программа Microsoft Excel 2007, для Microsoft Windows 7).

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности ООО АФ «Возрождение» Арского района

ООО "АГРОФИРМА ВОЗРОЖДЕНИЕ" зарегистрирована по адресу: 422035, респ Татарстан, село Новый Кырлай, район Арский, улица Татарстана, дом 23а, ОФИС 1. Генеральный Директор - Марданов Рузаль Абукарамович. Основным видом экономической деятельности является "разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока". Также агрофирма работает еще по 79 направлениям. "АГРОФИРМА "ВОЗРОЖДЕНИЕ" присвоен ИНН 1609037094, КПП 160901001, ОГРН 1171690010414 . Действует с 06.02.2017.

Климат района умеренно-континентальный, характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой. Безморозный период в среднем продолжается 150-170 дней. Среднегодовая температура +2,2 С. За весь

вегетационный период (с мая по сентябрь), продолжительность которого в среднем составляет 175 дней, количество осадков достигает 250-270 мм. Продолжительность зимы около пяти месяцев, устойчивый снежный покров образуется к середине ноября, полное его исчезновение происходит к концу апреля, толщина снежного покрова составляет 35-50 см.

В Арском районе распространены дерново-подзолистые, дерново-карбонатные и серые лесные почвы. Бонитировочный балл сельскохозяйственных угодий в среднем составляет 26,5 баллов. Почвы бесструктурные, с малым содержанием гумуса (2,5-2,6%), требующие постоянное внесение различных удобрений. По механическому составу доминируют тяжелосуглинистые почвы, что вызывает необходимость улучшения их физических свойств. Кислотность почв близка к нейтральным, однако, подвижный фосфор, калий и азот объединяет их. На вершинах склонов, как правило, находятся коричнево-серые почвы. Они в большей степени подвержены процессом водной эрозии и машинная обработка их затруднена. Но в сельскохозяйственном плане, территория освоена хорошо.

Общая земельная площадь хозяйства - 9141 га, в том числе 9141 га сельскохозяйственных угодий, из них: 8691 га пашни, 446 га отведены под многолетние травы и 50 га пар.

Высокие показатели позволяют руководству кооператива решать производственные и социальные вопросы, своевременно выплачивать заработную плату. В хозяйстве проводится планомерная работа по укреплению материально-технической базы, строительству жилья, объектов бытового и культурного назначения, благоустройству территорий.

В обозримом будущем АФ «Возрождение» ставит перед собой следующие задачи: повышение производственных показателей в животноводстве и растениеводстве, внедрение современных технологий, возделывание новых сортов зерновых культур, совершенствование и развитие производства племенного молодняка крупного рогатого скота.

Правильное использование земли и повышение ее плодородия всегда были и остаются главной задачей в сельском хозяйстве. Изучение состояния и использования земельных фондов следует начинать с определения состава и структуры сельскохозяйственных угодий.

АФ «Возрождение» - обладатель одних из самых больших земельных участков в Арском районе. Правильное использование земли и повышение ее плодородия всегда были и остаются главной задачей хозяйства. В таблице 1 приведены данные о землепользовании организации.

Таблица 1 - Структура землепользования хозяйства

Угодья	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	Площадь, га	К с.-х. угодьям, %	Площадь, га	К с.-х. угодьям, %	Площадь, га	К с.-х. угодьям, %
Общая зем. площадь	9141	100	9141	100	9141	100
Всего с.-х. угодий	9141	100	9141	100	9141	100
В том числе:						
Пашня	8691	95	8691	95	8691	95
Пар	50	0,55	46	0,50	46	0,50
Многолетние травы	446	4,88	450	4,92	450	4,92

Из данной таблицы 1 видно, что наибольший удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий в АФ «Возрождение» занимает пашня. В среднем за три года 95%. На втором месте многолетние травы – 450 га, то есть площадь практически остается неизменной, в среднем по хозяйству этот показатель за три года равен 4,92 %. 50 га в среднем каждый год оставляют без растительного покрова (чистый пар).

На данный момент основной деятельностью хозяйства является производство и реализация сырого коровьего молока. Прибыль, полученная от реализации продукции приведена в таблице 2

Таблица 2 - Денежная выручка от реализации молока

Показатель	Год			В среднем за 3 года
	2015	2016	2017	
Отправлено молока всего, ц	53700	52560	49896	52052
Содержание жира в молоке, %	3,6	3,7	3,7	3,7
Содержание белка в молоке, %	3,4	3,4	3,4	3,4
Денежная выручка, тыс.руб	102030	105120	104782	103977

В среднем за 3 года агрофирма реализовала 52052 ц. молока. Как видно из таблицы, начиная с 2015 года количество реализуемого продукта снижается, это связано с сокращением дойного стада. Однако денежная выручка за 3 года остается вполне стабильной за счет роста цен на коровье молоко.

2.3 Технология производства молока в АФ «Возрождение» Арского района

Коровы в хозяйстве имеют хорошо выраженный молочный тип телосложения, отличается крепкой конституцией, характерной черно-белой мастью, хорошими мясными качествами. Молодняк обладает хорошей скоростью роста. Убойный выход 50-55%. Среднегодовой удой достаточно высокий, что достигает 52052 ц, при этом массовая доля жира и белка находятся в пределах 3,6-3,7% и 3,4% .

Основные производственные показатели отрасли скотоводства за 2017 год представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	2016 г	2017 г	2017 в сравнении с 2016 годом, %
Количество крупного рогатого скота	1109	1094	98,6
Массовая доля в молоке, %:			
- жира		3,7	100
- белка		3,4	100
Живая масса коров, кг		515	102,9
Продано (произведено) молока всего, ц:			
в т.ч.- высшим сортом		49896	94,9
-1 сортом		-	-
-2 сортом		-	-
Средняя живая масса реализованного скота, кг		435	102
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г		1050	103

Исходя из данных таблицы 3 видно, что надои уменьшились на 5,1% по сравнению с прошлым годом.

Живая масса коров увеличилась на 2,9%. Это одним из главных причин, которая оказывает большое влияние на уровень молочной продуктивности, это и есть живая масса животных. При увеличении живой массы повышаются надои, поэтому более крупные животные способны поедать больше корма и перерабатывать их в молоко, за счет большего объема внутренних органов.

Средняя живая масса, реализованного скота увеличилась на 2% за счет сокращения дойного стада.

Агрофирма каждый год возделывает корма для собственного пользования, а недостающие скупает у соседних хозяйств. За счет этого формируется сбалансированная кормовая база. Информация об обеспеченности хозяйства кормами представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Обеспеченность животных кормами, %

Корм	2016 год			2017 год		
	требует ся, ц	заготовле но, ц	обеспеч ен- ность, %	требует ся, ц	заготовле но, ц	обеспеч ен- ность, %
Концентрирова нные	20000	18500	93,2	20000	20000	100
В том числе:						
- Озимые зерновые	5500	5000	100	5500	5500	100
- Яровые зерновые	11000	10000	88,6	11000	11000	100
-Зернобобовые	3500	3500	100	3500	3500	100
Силос	36500	36500	100	36500	36500	100
Сенаж	28400	28400	100	28400	28400	100
Сено	20260	21000	103,6	21000	21000	100
Солома	8300	8300	100	8300	8300	100
Корнеплоды	14200	5000	35,2	14000	0	0
Другой корм	100	100	100	100	100	100
Всего	129120	117800	-	129660	115660	-
Центнеров ЭКЕ на одну условную голову	62,8	60,1	-	66,5	64,5	-

По данным таблицы 4, можно увидеть, что 2016 году обеспеченность в кормах не достигала 100%. Концентрированных кормов требовалось 20000 ц, а было изготовлено на 7,5 % меньше, то есть 18500 ц. Силос, сенаж и солома были заготовлены в достаточном количестве. Обеспеченность в сене превысила норму на 3,6 % и составило 21000 ц вместо 20260 ц. В хозяйстве ощущается острая нехватка корнеплодов, если в 2016 году обеспеченность составила только 35,5, то в 2017 году данного вида корма вовсе не было заготовлено, объясняется это тем, что АФ не занимается выращиванием этих культур, а закупает их. В 2016 году на одну условную голову в год приходилось 62,8 центнеров ЭКЕ.

В 2017 году ситуация по обеспеченности кормами намного улучшилась. По таблице можно сказать, что обеспеченность всеми кормами, за исключением корнеплодов составила 100%. По сравнению с прошлым годом на одну условную голову стало приходиться на 3,7 центнеров ЭКЕ больше.

Для получения молока с хорошими физико-химическими показателями агрофирма преимущественно разводит коров черно-пестрой породы. поголовье меняется каждый год за счет выбраковки, продажи или убоя животных. В таблице 5 приведена информация о поголовье крупного рогатого скота за последние 3 года.

Таблица 5 - Наличие поголовья крупного рогатого скота и структура стада

Половозрастная группа	2015 г.		2016 г.				2017 г.
	Поголовье, гол.	%	Поголовье, гол.	%	Поголовье, гол.	%	
Крупный рогатый скот	1150	100	1109	100	1086		100
В т.ч. коровы	820	71,3	800	72,1	775		71,4
Быки производители	16	1,4	14	1,3	14		1,3
Нетели	94	8,2	89	8	90		8,3
Телки старше 1 года	113	9,8	103	9,3	102		9,4
Телки до года	107	9,3	103	9,3	105		9,7

По таблице 5 видно, что поголовье крупного рогатого скота в течении последних 3 лет стабильно сокращается. За 2 года общее поголовье сократилось на 64 головы, в т.ч. сократили численность коров на 45 голов. Численность остальных видов скота за последние 2 года существенно не меняли. Как видно, больше 70 % стада составляют коровы, что намного

превышает нормативные значения, объясняется это возможностью перегона скота с одной АФ в другую (с основного хозяйства в дочернее и обратно).

В целях восстановления дойного стада хозяйство содержит ремонтных телок, параметры развития которых представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Развитие ремонтных телок

Возрастные периоды, мес.	Возраст, мес.	Живая масса, кг		Прирост живой массы, кг	
		факт	оптим.	абсолютн., кг	среднесуточ., г
0	При рожден.	35	35	-	-
0-3	3 мес.	90	103	55	600
3-6	6 мес.	150	160	60	600
6-9	9 мес.	230	245	80	750
9-12	12 мес.	260	280	30	600
12-15	15 мес.	340	354	80	650
15-18	18 мес.	360	380	20	600

В хозяйстве занимаются разведением и выращиванием коров черно-пестрой породы. Черно-пестрая порода - одна из лучших отечественных пород с хорошими молочными и мясными показателями.

Вес новорожденных телят черно - пестрой породы составляет от 32 до 35 кг, у телочек и от 37 до 39 кг у бычков. При благоприятном кормлении телята уже в полугодовалом возрасте могут набрать массу тела от 160 до 180 кг (телочки) и от 180 до 200 кг (бычки). К году они достигают веса 280-300 кг.

Живая масса взрослых особей составляет 450-650 кг (коровы) и 820-1100 кг (быки). При этом убойный выход достигает от 50 до 55%. Черно - пестрая порода коров дает от 3700 до 4200 кг удоев за лактацию. Иногда молочность коровы бывает выше – до 7000 кг.

Технология выращивания молодняка включает следующие этапы:

- 1) Получения приплода, который развит нормально;
- 2) Выращивание молодняка в соответствии с биологически целесообразным и экономически эффективным планом роста;

3) Система содержания с комплексной механизацией трудоемких производственных процессов и внутриотраслевой специализацией.

У разных возрастных групп телок различные требования к типу кормления и способу содержания, по этой причине в разные периоды их по-разному содержат и кормят.

1) Новорожденных телят до 10-15 дней содержат в профилактории в индивидуальных клетках;

2) Телок молочного периода до 4-6 месячного возраста содержат в групповых клетках;

3) У ремонтных телок с 4-6 месяцев до случного возраста (16-18 месяцев) групповое содержание;

4) У телок случного возраста и нетелей содержание свободновыгульное.

После рождения теленка взвешивают до кормления. После взвешивания присваивают кличку, индивидуальный номер и записывают всю информацию в книгу приплода.

Новорожденный теленок бывает уязвимым и неприспособленным к окружающей среде. С целью повышения его защитных свойств организма, ему сразу же дают молозиво, но только после того, как от него отойдет корова. Молозиво, поступая в организм, повышает его иммунобиологические свойства. Молозиво выпаивают первые 5 дней, а затем переводят на выпойку сборного молока.

Для улучшения пищеварения телятам с рождения по 0,5 л, а с 5- до 20-дневного возраста по 1 л дают кипяченую воду (30-38 °С). При достижении месячного возраста они могут пить доброкачественную сырую воду в неограниченном количестве из поилок.

На таблице 10 представлен порядок потребления заменителя цельного молока.

Например: Для приготовления 80 л молока 10 кг сухого заменителя цельного молока растворяем в 50 л воды, t 50 С. Затем добавляем еще 20 л

воды такой же температуры, чтобы температура готового молока для выпойки было +40 °С. Готовую смесь сразу выпаивают телятам.

В таблице 7 представлены данные о порядке потребления заменителя цельного молока.

Таблица 7 - Порядок потребления заменителя цельного молока

Готовое молоко, л	ЗЦМ, кг	Вода, л
10	1,25	8,75
15	1,88	13,12
20	2,50	17,5
25	3,13	21,87
30	3,75	26,25
40	5,00	35
50	6,25	43,75
60	7,50	52,50
70	8,75	61,25
80	10,00	70
90	11,25	78,75
100	12,50	87,50
110	13,75	96,25
120	15	105

Коровы, предназначенные для получения молока, должны в необходимом количестве получать все минеральные вещества, витамины и микро-макроэлементы. В таблице 8 представлен рацион кормления дойных коров.

Таблица 8 - Рационы кормления дойных коров (среднесуточный удой 20 кг молока с МДЖ 3,7%)

Показатель	Содержание веществ в рационе		
	По норме	фактически	Разница
1	2	3	4
Сено	5-10	5,5	
Сенаж клеверный	5-8	12,2	
Силос кукурузный	6-9	17,5	
Корнеплоды (свекла)	3-5	7,0	
Комбикорм	2-5	7,5	
Соль поваренная, г	80-120	100	
Добавки:			

Продолжение таблицы 8			
1	2	3	4
Соль поваренная	150	150	
В рационе содержится:			
ЭКЕ	22	21	-1
Обменной энергии, Мдж	250	240	-10
Сухого вещества, г	24	24	
Переваримого протеина, г	2500	2600	+100
Сырого жира, г	900	950	+50
Сырой клетчатки, г	4500	4400	-100
Сахара, г	2700	1100	-1600
Крахмал, г	4000	4600	+600
Р, г	110	110	
Са, г	160	170	+10
Каротина, г	1100	800	-300
Витамина D, ме	2200	2300	+100
Витамина E, мг	900	1000	+100

В таблице 9 представлен анализ рациона дойных коров.

Таблица 9 - Анализ рациона

На 1 корм. единицу приходится:	Норма	Факт
Переваримого протеина, г	113	113
Сахара, г	122,8	47,8
Кальция, г	7	7
Фосфора, г	5	4,7
Каротина, г	50	34,7
Отношения кальция к фосфору	1,4	1,5
Сахаро-протеиновое отношение	1,88	0,42
Сухого вещества на 100 кг ж. м., кг	4	4

В рационе несколько снижено количество сахара. Для восполнения сахара в рационе можно использовать патоку (мелассу свекловичную) или сахарную свеклу.

При определении количества патоки, которое необходимо для восполнения сахара в рационе составим пропорцию:

1 кг патоки ----- 540 г сахара

X кг патоки ----- 75 г сахара

$X = (75 \cdot 1) / 540 \sim 0,13$ кг (130 г) патоки.

1. Корма, которые включены в рацион, соответствуют природе и вкусу молочных коров высокопродуктивных.

2. Корма, включенные в рацион, не оказывают отрицательного влияния на пищеварение коров.

3. Основная масса кормов заготавливаются в самом хозяйстве, по этой причине удешевляется и их стоимость.

В таблице 10 представлена структура рациона.

Таблица 10 - Структура рациона

Корма	Фактическая, %	Рекомендуемая, %
Грубые	15,0	10-15
Сочные	44,9	40-50
Концентрированные	40,1	35-50
Итого	100	100

Структура рациона соответствует рекомендуемой. Сочные корма представлены силосом, сенажом корнеплодами и полностью отсутствуют корма, богатые сахарами (свекла, патока), что вызывает нарушение углеводно-белкового обмена. Доля концентратов представлена в пределах рекомендуемой структуры.

По данным таблицы № 11 можно сравнить возрастной состав маточного поголовья 2015 и 2016 года.

Таблица 11 - Возрастной состав маточного поголовья

Годы	Кол-во коров, гол.	Число отелов				Ср. возраст в отелах
		1	2	3	4-5	
2015	820	278	220	196	126	1,8
	100%	34	27	15	24	
Годы	Кол-во коров, гол.	Число отелов				Ср. возраст в отелах
		1	2	3	4-5	

Продолжение таблицы 11						
2016	800	169	264	202	165	2,4
	100%	22	33	25	21	

По таблице 11 видно как агрофирма проводит замену молочного поголовья на более молодых коров, так как коров с численностью отелов 4-5 в 2016 г. оставили всего 21 % от общего числа. При том, по сравнению с 2015 годом, возросло процентное соотношение коров с числом отела 2 и 3 на 6 и 10 процентов соответственно.

Выбраковки может быть целенаправленной или вынужденной (таблица 12).

Таблица 12 - Причина выбраковки коров

Годы	Группа живот-ных, гол.	Всего Выбра-ковано	В том числе по причине						
			Низкая прод-ть	Заболевания					Др.
				Бесп-лодие	Вы-мени	Конеч-ностей	Трав-мы	Ин-фекции	
2015	Коровы	67	5	4	16	25	2	6	9
	%	100	7,5	5,9	23,9	37,3	3	9	13
2016	Коровы	58	4	4	13	19	4	5	9
	%	100	6,9	6,9	22,4	32,8	6,9	8,6	15

В первом случае речь идет о здоровых животных, которых отлучают для экономически обоснованной замены с целью обновления поголовья или для последующей продажи в другие хозяйства. Вынужденная выбраковка - по причинам здоровья крупного рогатого скота. В агрофирме выбраковка производится для повышения производства молочной продукции или снизить риск появления различных инфекционных заболеваний.

Как видно по данной таблице, в хозяйстве коров выбраковывают в большинстве по причине заболевания вымени и конечностей.

Агрофирма, в связи с изменением характера работ на животноводческих фермах: внедрением в производство механизированных и

автоматических приемов работы, увеличением числа животных, содержащихся в одном помещении, начала применять новую систему — беспривязное содержание.

При такой системе животные содержатся на ферме без привязывания к стойлам. Для доения выделен доильный зал. Стадо свободно перемещается как внутри помещения, так и на площадках для выгула.

Такой метод содержания крупного рогатого скота используется не только с целью экономии и упрощения труда, но и для обеспечения животным максимально естественных условий содержания, которые оптимально подходят под их физиологические потребности.

В агрофирме так же применяется и привязной способ содержания. Он применяется для быков-производителей специально отведенном для них стойле.

Подробная информация о помещениях для содержания скота приведена в таблице 13.

Таблица 13 - Размеры производственных групп крупного рогатого скота и основные зоогигиенические параметры в животноводческих помещениях.

Производственная группа	Способ содержания	Кол-во животных в группе		Зоогигиенический параметр			
				Температура воздуха		Относительная влажность	
		факт	норма	факт	норма	факт	норма
Коровы	Беспривязное	100	100	10-20	8-12	50-85	50-85
Нетели		90	100	10-20	8-16	50-85	50-85
Телки до года		103	110	16-20	16-18	50-85	50-85
Телки старше 1 г.		103	110	10-20	8-16	50-85	50-85

Продолжение таблицы 13							
Производственная группа	Способ содержания	Кол-во животных в группе		Зоогигиенический параметр			
				Температура воздуха		Относительная влажность	
		факт	норма	факт	норма	факт	норма
Быки производители	привязной	14	15	10-20	8-12	50-85	50-85

По таблице 13 можно сказать, что количество животных в группе не превышает допустимых значений. Из зоогигиенических параметров видно, что температура воздуха в помещениях не всегда удается сохранить в пределах нормы, при этом относительная влажность остается в допустимых пределах.

Механизация произведенных процессов в животноводстве

Механизация технологических процессов необходимое составляющее развития агрофирмы, поэтому в АФ «Возрождение», по возможности, проводят механизацию трудоемких и требующих точное выполнение процессов. Подробная информация представлена в таблице 14.

Таблица 14 - Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов в АФ «Возрождение»

Процесс и операция	Механизм, оборудование, транспортное средство	Технологическая характеристика и основные регулировки
1	2	3
Приготовление и раздача кормов		
Измельчение, транспортировка и раздача кормов	АКМ-9	Одноосная колесная формула с различными вариантами комплектации шин; электронная система взвешивания, позволяющая приготавливать кормосмеси по заданному рациону;
Уборка и транспортировка навоза		

Продолжение таблицы 14		
Уборка навоза	ТСН-2.0Б	Производительность за час чистого времени, в пределах 4,5 т. час. Скорость движения горизонтального транспортера 0,19 м/с Шаг скребков горизонтального транспортера 1150 мм Шаг скребков наклонного транспортера 690 мм
Погрузка навоза в транспортное средство	Транспортер скребковый	
Транспортировка к месту хранения	МТЗ-80/82	
Подача воды и поение		
Подъем воды из источника водоснабжения	Скважинный насос	
Создание запаса воды и поддержание напора в водопроводе	Емкость для хранения воды	
Поение	Уровневая система поения	Отсутствует клапанный механизм каждой поилке; не содержит подвижных резиновых деталей; система поения работает полностью в автоматическом режиме
Доеение и первичная обработка молока		
Доеение	Автоматическая доильная установка «Елочка»	Данная установка предназначена для машинного доения коров на специальной площадке в станках, расположенных попарно под углом 30° относительно технологической ямы.
Первичная обработка молока: очистка Охлаждение Хранение Транспортировка	Очиститель фильтр Ф-01м Танки-охладители «Nerehta» КамАЗ, автоцистерны	Производительность 5000 л.ч, Она допускает максимальное повышение температуры на 1°С в течение 12 часов при окружающей температуре 32°С Вместимость 1200-15000 л. Двустенная цистерна с термоизоляцией, имеющая от одной до тех секций.

На основании № 14 можно сделать вывод, что уровень механизации в агрофирме современное. Это можно обосновать тем, что в нем имеется автоматическая доильная установка «Елочка».

2.4 Результаты экспериментальных исследований

По данным на 1 января 2017 года, в Татарстане из 366,7 тыс. коров 118,4 тысяч, или чуть более 30%, приходится на личные подсобные хозяйства (ЛПХ). На протяжении всего периода своего развития ЛПХ служит источником получения дополнительной сельскохозяйственной продукции, а реализация этой продукции, в частности молока, является способом пополнения бюджета семьи.

Зачастую не все производители добросовестны и применяют различные способы фальсификации молока, поэтому выявление этих фактов и оценка качества реализуемого сырья является насущной необходимостью.

В условиях учебной лаборатории был проведен анализ 4 образцов сырого коровьего молока. Первая проверка проводилась в декабре 2017 года, результаты исследования приведены в таблице 15.

Таблица 15 - Показатели исследованных образцов в декабре

Образец молока Показатель	Декабрь			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Сборное
Кислотность, °Т	18±0	18±0	18±0	22±0
МДЖ, %	4,91±0,03	4,16±0,03	4,48±0,03	4,26±0,03
МДБ, %	3,12±0,03	3,17±0,03	2,92±0,03	2,87±0,03
Плотность, кг/м³	1027±0	1029±0	1027±0	1027±0
СОМО, %	8,56±0,05	8,88±0,05	8,57±0,05	8,18±0,05
Вода, %	0	0	0	2

Продолжение таблицы 15				
Группа термоустойчивости	1	1	1	4
Соматические клетки, в 1 см ³	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵
Бак. Обсемененность, тыс. бактерии в 1 мл	До 300	До 300	До 300	От 500 до 4000
Сухое вещество, %	13,47	13,04	13,05	12,44

Органолептическая оценка показала, что все образцы молока имели белый цвет, чистый вкус и запах, без посторонних запахов и привкусов, однородную консистенцию без осадка и хлопьев, то есть полностью соответствовали требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Показатель кислотности молока, характеризующий его свежесть, соответствует требованиям у образцов 1, 2 и 3, и превышает нормативные значения у сборного молока, что говорит о начале скисания молока. Это объясняется тем, что сбор молока у населения в зимний период осуществляется 1 раз в три дня, поэтому в общую массу попадает сырье, подвергнутое предварительному хранению в течении 1-3 дней.

Показатель СОМО у первых трех образцов в пределах нормы, лишь у сборного молока он немного снижен, возможно из-за фальсификации водой.

Проверка группы термоустойчивости выявила непригодность сборного молока для производства продуктов с высокими температурными режимами обработки (4 группа термоустойчивости), в то время как молоко, полученное от частных хозяйств, имело 1 группу.

Плотность молока, характеризующая его натуральность, в первую очередь зависит от химического состава. По этому показателю молоко 1 и 3 образцов имеют низкий показатель 1027 кг/м^3 , что обусловлено высокой массовой долей жира – 4,91% и 4,48% соответственно. В образце 2 и у сборного молока показатели плотности соответствуют требованиям ГОСТ, так как они имеют более выровненный химический состав.

В сборном молоке, полученном в декабре, была обнаружена фальсификация в виде добавления воды в количестве 2%.

По результатам проверки на бактериальную обсемененность определено, что образцы полученные от ЛПХ соответствуют высшему сорту, а сборное молоко второму.

Соматических клеток во всех образцах содержится в количестве до $5 \cdot 10^5$, что соответствует требованиям ГОСТа.

Вторая проверка проводилась в феврале 2018 года. Результаты приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Показатели исследованных образцов в февраль

Показатель \ Образец молока	Февраль			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Сборное
Кислотность, °Т	17±0	17±0	Сухостойный период	22±0
МДЖ, %	5,2±0,3	4,9±0,3		3,83±0,3
МДБ, %	3,29±0,3	3,26±0,3		3,07±0,3
Плотность, кг/м³	1028±0	1029±0		1029±0
СОМО, %	9,5±0,5	9,27±0,5		8,70±0,5
Вода, %	0	0		0
Группа термоустойчивости	1	1		5
Соматические кл-ки, в 1 см^3	До $5 \cdot 10^5$	До $5 \cdot 10^5$		До $5 \cdot 10^5$
Бак. обсемененность, тыс. бактерии в 1 мл	До 300	До 300		От 500 до 4000
Сухое вещество, %	14,01	13,59		12,53

Время второй проверки совпало с периодом запуска коровы от которого получали образец № 3.

Органолептические показатели всех представленных образцов полностью соответствовали требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Кислотность образцов 1 и 2 полностью соответствует требованиям, а сборного молока превышает нормативные значения по тем же причинам, что и в декабрьской проверке.

В этом месяце СОМО 1 и 2 образцов несколько превышают нормативные значения. Объясняется это скорым отелом данных коров, как правило в этот период в молоке повышается содержание белка и минеральных веществ, напрямую влияющих на СОМО.

Проверка группы термоустойчивости выявила, что за последние 3 месяца показатель сборного молока снизился с 4 до 5 группы, а молоко полученные от ЛПХ имели 1 группу.

Из-за содержания в образцах молока 1 и 2 большого количества жира за месяц до отела плотность низкая. У сборного молока, за счет сбалансированного химического состава, показатель в норме.

В этом месяце фальсификации водой не обнаружено ни в одной из образцов.

Остальные показатели аналогичны показателям прошлой проверки (содержание соматических клеток и бактериальная обсемененность).

Третья проверка проводилась в апреле текущего года. Результаты приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Показатели исследованных образцов в апреле

Показатель \ Образец молока	Апрель			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Сборное
Кислотность, °Т	19±0	17±0	17±0	19±0
МДЖ, %	2,84±0,3	4,63±0,3	3,2±0,3	2,97±0,3
МДБ, %	2,98±0,3	3,21±0,3	2,97±0,3	3,02±0,3
Плотность, кг/м³	1030±0	1029±0	1029±0	1029±0
СОМО, %	9,22±0,5	8,98±0,5	8,73±0,5	8,62±0,5
Вода, %	0	0	0	0
Группа термоустойчивости	3	1	1	3
Соматические кл- и, в 1 см³	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵
Бак. обсемененность, тыс. бактерии в 1 мл	До 300	До 300	До 300	От 500 до 4000
Сухое вещество, %	11,84	13,61	11,93	11,59

На момент данной проверки отелились коровы от которых получали образцы молока № 1 и 3 (прошло 12 и 43 дня соответственно).

При проверке органолептических показателей определено, что образец №1 имеет солоноватый привкус и желто-коричневый оттенок, что свидетельствует о присутствии молозива. У остальных образцов эти показатели в норме и соответствуют ГОСТу.

Кислотность образцов № 2 и 3 в пределах нормы, а у № 1 и 4 показатель повышен. У сборного молока это объясняется тем, что некоторые сдатчики молока могли сфальсифицировать свой продукт молозивом или уже

прокисшим молоком. У молока №1 на кислотность мог повлиять еще полностью не окончившийся период молозива.

СОМО повышено у первого образца, т.к. в этот период в молоке коровы содержится большое количество солей, так же наблюдается повышенное содержание белка по сравнению с жиром. У остальных СОМО примерно на том же уровне, что и при последней проверке.

После проверки термоустойчивости выяснилось, что первый образец и сборное молоко соответствуют лишь 3 группе, это значит для высокотемпературной обработки они не пригодны. Образцы под номерами 2 и 3 соответствуют 1 группе термоустойчивости.

Остальные показатели аналогичны показателям прошлой проверки (содержание соматических клеток, бактериальная обсемененность и фальсификация водой).

Третья проверка проводилась в мае текущего года. Результаты приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Показатели исследованных образцов в мае

Образец молока Показатель	Май			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Сборное
Кислотность, °Т	17±0	16±0	17±0	19±0
МДЖ, %	4,05±0,3	4,33±0,3	3,89±0,3	2,99±0,3
МДБ, %	2,78±0,3	3,08±0,3	2,96±0,3	2,78±0,3
Плотность, кг/м³	1027±0	1028±0	1028±0	1028±0
СОМО, %	7,95±0,5	8,76±0,5	8,37±0,5	7,88±0,5
Вода, %	0	0	0	4
Группа термоустойчивости	1	1	1	2
Соматические кл- и, в 1 см³	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵

Продолжение таблицы 18				
Бак. Обсемененность, тыс. бактерии в 1 мл	До 300	До 300	До 300	До 300
Сухое вещество, %	11,97	13,09	12,26	10,87

Во время последней проверки обнаружено, что органолептические показатели, кислотность, СОМО, плотность, бактериальная обсемененность и количество соматических клеток у всех образцов в пределах нормы и соответствуют ГОСТу. Однако в сборном молоке в большом количестве присутствовала вода (4%), что свидетельствует о фальсификации.

Исходя из всех проведенных в лаборатории университета исследований были рассчитаны средние значения каждого из образцов, которые приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Средние значения образцов

Образец молока Показатель	За весь период			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Сборное
Кислотность, °Т	18±0	17±0	18±0	20±0
МДЖ, %	4,3±0,3	4,5±0,3	3,86±0,3	3,51±0,3
МДБ, %	3,04±0,3	3,18±0,3	2,95±0,3	2,94±0,3
Плотность, кг/м³	1028±0	1029±0	1028±0	1029±0
СОМО, %	8,86±0,5	8,97±0,5	8,56±0,5	8,34±0,5
Вода, %	0	0	0	1,5
Группа термоустойчивости	1-2	1	1	3-4
Соматические кл- и, в 1 см³	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵	До 5·10 ⁵

Продолжение таблицы 19				
Бак. Обсемененность, тыс. бактерии в 1 мл	До 300	До 300	До 300	От 500 до 4000
Сухое вещество, %	12,82	13,33	12,41	11,86

Таким образом, все образцы молока соответствуют требованиям действующего ГОСТа. Молочная продукция полученная от личных подсобных хозяйств, соответствуют требованиям первого и высшего сорта, а сборное молоко соответствует второму сорту.

2.5 Экономическая эффективность проводимых исследований

Нами был произведен расчет стоимости 1 л молока каждого из образцов. Стоимость молока с базисными показателями взяли 16 рублей.

1 образец: $4,3/3,4 \times 3,04/3 \times 16 = 20,36$ руб;

2 образец: $4,5/3,4 \times 3,18/3 \times 16 = 22,39$ руб;

3 образец: $3,86/3,4 \times 2,95/3 \times 16 = 17,94$ руб;

4 образец: $3,51/3,4 \times 2,94/3 \times 16 = 16,16$ руб.

Зная максимальный среднесуточный удой коров за лактацию, по коэффициенту Вильсона вычислили предполагаемый удой за лактацию для каждого образца:

1 образец: $23 \times 180 = 4140$ литров;

2 образец: $21 \times 180 = 3780$ литров;

3 образец: $21 \times 180 = 3780$ литров.

Исходя из цен образцов получается, что за один лактационный период от каждой коровы можно получить выручку:

1 образец: $20,36 \times 4140 = 84290$ руб.;

2 образец: $22,39 \times 3780 = 84634$ руб.;

3 образец: $17,94 \times 3780 = 67813$ руб.

По результатам исследования и расчетов наилучшую экономическую эффективность показывает 2 образец за счет относительно высокого содержания белка и жира.

Расчет стоимости рациона на одну голову.

Суточный рацион:

Концентраты – 6 кг;

Солома – 10 кг;

Сено – 7 кг.

Цены кормов:

Концентраты – 6,5 руб;

Солома – 500 руб. за 1 рулон весом 300 кг;

Сено – 1000 руб. за 1 рулон весом 300 кг.

За лактационный период требуется:

Концентраты – $6 \times 305 = 1830$ кг;

Солома – $10 \times 305 = 3050$ кг (10 рулонов);

Сено – $7 \times 305 = 2135$ кг (7 рулонов).

Стоимость рациона за лактационный период:

Концентраты – $1830 \times 6,5 = 11895$ руб.;

Солома – $10 \times 500 = 5000$ руб.;

Сено – $7 \times 1000 = 7000$ руб.;

Итого: $11895 + 5000 + 7000 = 23895$ руб.

По результатам расчетов известно, что за лактационный период одной корове требуются корма стоимостью 23895 рублей.

Экономическая эффективность образцов приведена в таблице 20.

Таблица 20-экономическая эффективность образцов молока

образец молока Показатель	№1	№2	№3	№ 4 Сборное
Цена реализации, руб	20,36	22,39	17,94	16,16
Максимальный среднесуточный удой, кг	23	21	21	-
Предполагаемый удой за лактацию, кг (по Вильсону)	4140	3780	3780	-
Предполагаемая выручка за лактацию, руб	84290	84634	67813	-
Стоимость кормов, руб.	23895			-
Предполагаемая прибыль за лактацию, руб	60395	60739	43918	-

При расчете экономической эффективности нами была рассчитана цена реализации для каждого образца молока с учетом содержания массовой доли жира и белка в молоке по формуле ($\Pi_{\text{итог.}} = \Pi_{\text{баз.}} \times \text{Ж}_{\text{ф.м.}} / \text{Ж}_{\text{б.м.}} \times \text{Б}_{\text{ф.м.}} / \text{Б}_{\text{б.м.}}$). Получили, что образец №2 имеет наибольшую цену – 22,4 рубля. Методом опроса узнали максимальный суточный удой коровы в каждом ЛПХ и по формуле с учетом коэффициента Вильсона рассчитали предполагаемую величину удоя за лактацию. Далее определили затраты на корма в расчете на 1 голову. Таким образом, с учетом предполагаемого удоя и цены нашли возможную выручку и прибыль от реализации молока. Наибольшее значение 84634 и 60739 рубля соответственно они будут иметь при продаже образца №2, то есть его производство является высокоэффективным.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АФ «ВОЗРОЖДЕНИЕ»

С целью определения состояния работы по охране труда и уровня травматизма на данном предприятии проводят постоянные статистические исследования. В протяжении трех последних лет не было ни одного случая с летальным исходом. В соответствии с временным положением об организации работы по охране труда на предприятиях Российской Федерации от 1996 года общее руководство работой по охране труда в хозяйстве осуществляет руководитель хозяйства. По отраслям в хозяйстве ответственными за работу по охране труда являются главные специалисты. В бригадах эту работу проводят бригадиры подразделений или начальники подразделений. В хозяйстве есть штатная должность инженера по охране труда, технике безопасности, а так же организации пожарной охраны. Инженер работает под руководством директора хозяйства.

В хозяйстве организован трехступенчатый контроль. Ведомственный контроль за состоянием работы по охране труда в хозяйстве проводится вышестоящими организациями. На главного зооинженера и ветврача возлагается проведение практических работ по охране труда, а на фермах на ветеринарных врачей и бригадиров.

За исправность машин, оборудования, за эксплуатацию всей техники с соблюдением правил и приемов безопасного труда несет ответственность инженер по механизации трудоемких процессов.

Гостехнадзор, Госпожнадзор, Госкомсанэпиднадзор на предприятии проводят работу по охране труда не реже одного раза в год.

В хозяйстве проводят обучение по безопасности труда. Проводятся все виды инструктажей. Инженером по охране труда проводится вводный инструктаж. Первичный, повторный, внеплановый, целевой – руководителями работ.

В каждом подразделении ведется журнал первичного инструктажа на рабочих местах, которые оформляются руководителями подразделений после того как проводят инструктажи.

В хозяйстве есть перечень работ, по ним проводят повторный инструктаж 1 раз в полгода. 1 раз в год проводят обучение и аттестацию работников, которые работают в помещениях с повышенной опасностью. 1 раз в 3 года проводят аттестацию специалистов.

Оборудование и ограждения поддерживается в надлежащем порядке . На фермах так же есть защитное заземление, которое защищает от поражений электрическим током животных и всего обслуживающего персонала.

Главное условие безопасности работы персонала животноводческих ферм и комплексов правильная организация эксплуатации оборудования.

Рабочие, обслуживающие механизмы должны пройти инструктаж по правилам техники безопасности и обладать техническими и практическими навыками безопасного выполнения работ. Лица, обслуживающие оборудование должны изучить руководство по устройству и эксплуатации машин, с которыми они работают.

Перед началом работы необходимо проверить правильность установки машины. Нельзя приступать к работе, если не обеспечен свободный и безопасный подход к машине.

Для систематического обучения и ознакомления рабочих с правилами безопасной работы администрация организаций проводит с рабочими инструктажи по технике безопасности: вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте (первичный), повседневный инструктаж и периодический (повторный) инструктаж.

К работе по обслуживанию машин и оборудования допускаются лица, изучившие руководство по устройству и эксплуатации оборудования, знающие правила техники безопасности, пожарной безопасности и правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Категорически запрещается допускать к работе с оборудованием посторонних лиц.

Анализ пожарной безопасности. В хозяйстве разработаны планы эвакуации людей и животных при пожаре, а также правила по пожарной безопасности для каждого объекта. Все помещения оборудованы закомплектованными пожарными щитами, огнетушители поверенные, имеются ящики с песком. Курение разрешено только в специально оборудованных местах. Каждую весну производится очистка территории от прошлогодней сухой травы, кустарников, остатков кормов, строительных материалов. Проводятся субботники и воскресники с привлечением работников СХПК и необходимой техники. Дважды в год проводятся инструктажи со всеми работниками с обязательными подписями в соответствующем журнале.

Организационная работа по охране труда включает в себя следующие мероприятия:

1. Повысить контроль со стороны специалистов и бригадиров за соблюдением правил техники безопасности, своевременно проводить инструктаж на рабочих местах, и аттестацию работников.

2. Организовать обучение по новым документам, как по технике безопасности, так и по предупреждению несчастных случаев на производстве.

Система мероприятий по производственной санитарии включает в себя следующие мероприятия:

1. Контролировать температуру рабочих мест;
2. Контролировать влажность и подвижность воздуха в рабочей зоне;
3. Уменьшить уровень шума.

Мероприятия по технике безопасности включают в себя:

1. Контролировать исправность оборудования;
2. Не допускать к работе неисправную технику;
3. Контролировать безопасность эксплуатации доильных и холодильных установок.

Мероприятия по пожарной безопасности:

1. Создать комиссию по пожарной безопасности;
2. Разработать систему компенсаций и материального стимулирования за безопасную работу.
3. Улучшить состояние противопожарной техники;
4. Повысить контроль со стороны специалистов и бригадиров за соблюдением правил техники безопасности, необходимо своевременно проводить инструктаж на рабочих местах, а также аттестацию работников.
5. Обеспечить персонал средствами защиты, спецодеждой, обновить и укомплектовать медицинские аптечки необходимыми медикаментами и перевязочными материалами.

За последние три года несчастных случаев не наблюдалось. Исходя из этого, можно сказать, что все работники АФ «Возрождение» выполняют технику безопасности.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АФ «ВОЗРОЖДЕНИЕ»

В АФ «Возрождение» заключены договора на природопользование.

Комитет по охране природы осуществляет контроль над соблюдением природного законодательства, и выполнением мероприятий, которые направлены на изучение состояния природной среды. Хозяйство вносит плату за сверхнормативные выбросы транспортных средств в окружающую среду.

Особенную роль на сельскохозяйственных предприятиях играет охрана окружающей среды от вредного воздействия животноводства. Огромное скопление навоза около ферм загрязняет окружающую среду, затрудняет допуск к животноводческим помещениям. Для того чтобы не было загрязнения важна своевременная уборка навоза от ферм. Навоз отвозят на поля или на площадку компостирования.

В АФ «Возрождение» уделяется особое внимание и охране вредных ресурсов. Поэтому все животноводческие помещения расположены от водоемов на расстоянии, которое соответствует нормативу.

В хозяйстве хранят ядохимикаты и минеральные удобрения на отдельных складах.

В АФ «Возрождение» так же запланированы природоохранные мероприятия. Во-первых, делается своевременная уборка навоза с территории ферм; во-вторых, введется счетчик расхода воды с целью ее экономии.

Эти мероприятия использоваться по сохранению окружающей среды и улучшению условий труда. Но все же необходимо вести контроль над состоянием окружающей среды и источниками загрязнений, расширить формы и методы участия в этой работе общественных организаций и населения.

Получение и накопление навоза в АФ «Возрождение»

Расчет выхода навоза осуществляется по формуле:

$$Q \text{ периода} = Д \times (q_k + q_m + П) \times n \quad (1)$$

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.

В таблице 21 приведены данные по выходу экскрементов от одной головы в сутки

Таблица 21 - Выход экскрементов от одной головы в сутки

Группы по возрасту	Выход от одной головы, кг в сутки		
	Кала	Мочи	Всего
Быки-производители	30	10	40
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

$$\text{Коровы} = 365 \times (35 + 20 + 1,5) \times 775 = 15983 \text{ т}$$

$$\text{Нетели} = 365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 90 = 509 \text{ т}$$

$$\text{Быки производители} = 365 \times (30 + 10 + 1,5) \times 14 = 212 \text{ т}$$

$$\text{Телки до года} = 365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 105 = 594 \text{ т}$$

Телки старше 1 года = $365 \times (20+7+1,5) \times 102 = 1061$ т

Общий выход навоза = 18359.

Навоз вывозится на поля без какой либо обработки.

ВЫВОДЫ

1) АФ «Возрождение» Арского района специализируется на производстве молока. За 2016 и 2017 годы АФ «Возрождение» от реализации молока получила прибыль в размере 105120 тыс. и 104782 тыс. рублей соответственно. Удой на одну голову составляет 6438 кг в год. Кроме этого, предприятие занимается выращиванием племенного молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

2) Обеспеченность поголовья кормами составляет 62,8 ц ЭКЕ на условную голову. Рационы кормления животных сбалансированы по основным питательным веществам, но наблюдается недостаток сахара. В структуре рациона преобладают сочные корма, тип кормления – силосно-сенажно-концентратный.

3) В хозяйстве используется поточно-цеховая система содержания коров. Способ содержания дойного стада - беспривязный. Доеение коров осуществляется доильной установкой «Елочка».

4) При органолептической оценке образцов молока, произведенного в личных подсобных хозяйствах Арского района, не выявлено существенных отклонений от требований ГОСТ. Однако не все физико-химические и биологические показатели сборного молока соответствуют норме. В частности, его кислотность практически во всех проверках оказалась выше нормы на 2-4°Т, а содержание бактерий составляло от $5 \cdot 10^5$ до $4 \cdot 10^6$ в 1 мл. Кроме того, в сборном молоке, в ряде случаев была обнаружена фальсификация в виде добавления воды в количестве 2%.

5) В образцах, полученных из ЛПХ наблюдалось значительное колебание массовой доли жира (от 2,89 до 5,1%), что вероятнее всего связано с сезоном года и физиологическим состоянием животных, в то же время содержание массовой доли белка менялось не столь широко (2,78 -3,29%).

6) В целом, молочная продукция полученная от личных подсобных хозяйств, соответствуют требованиям первого и высшего сорта, а сборное молоко соответствует второму сорту.

7) При экономическом расчете с учетом предполагаемого удоя и цены реализации определили, что возможное наибольшее значение выручки - 84634 и прибыли - 60739 рубля получают при реализации образца №2, то есть его производство является высокоэффективным.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

При закупке молока из личных подсобных хозяйств уделить внимание показателям качества, особенно по отношению к сборному молоку. Для этого предпринимателям занимающимся закупкой молока у населения следует использовать портативный анализатор молока для быстрого определения качества продукта на месте ее закупки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 28283-89 Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса. – Введ. 1990 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, переиздание, 2009.
2. 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.
3. ГОСТ Р 55331-2012 Молоко и молочные продукты. Титриметрический метод определения содержания кальция. – Введ. – 2014– 01 – 01. – М.: Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2013 .
4. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия. – Введ. – 2004 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008.
5. ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. – Введ. – 1985 – 30 – 06. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2009.
6. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Введ. – 1994 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2009.
7. ГОСТ 25228-82 Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе. – Введ. – 1994 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2009.
8. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа (с Поправками). – Введ. – 2016 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016.
9. ГОСТ 23453-2014 Молоко сырое. Методы определения соматических клеток (с Поправкой). – Введ. – 2016 – 01 – 01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016.

10. ГОСТ 13264-88 Молоко коровье. Требования при закупках. – Введ. – 2018 – 01 – 11. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2018.
11. Алексеева, Н. Ю. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: Справочник / Н.Ю. Алексеева, В.П. Аристова, А.П. Патратий и др.; ред. Я.И. Костина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 239 с.
12. Андреев, О.Д. Молочная продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров красно-пестрой породы- дочерей голштинских быков голландской селекции: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук (06.02.07) / О.Д. Андреев. - Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Саранск, 2012.– С. 17.
13. Аристова, В.П. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: справочник / В.П. Аристова, Н.Ю. Алексеева, Е.А. Фетисов; ред. Я.И. Костина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 88 с.
14. Выступление Премьер-министра РТ – министр сельского хозяйства и продовольствия РТ Марат Ахметова на совещании правительства РТ: <http://prav.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/826159.htm>
15. Гузун, В.П. Пути повышения качества молока / В.П. Гузун. – Кишинев, 1987. – 87 с.
16. Крусь, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов/ Г. Н. Крусь [и др.]. – М.: КолосС, 2006. – 455 с.
17. Липатов, Н.Н. Экология молока и молочных продуктов / Н.Н. Липатов // Обзорная информация. - АгроНИИТЭИММП, 1991. – С. 69.
18. Региональный обзор: Татарстан Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/news/regionalnyy-obzor-tatarstan.html>
19. Ситникова, И.В. Молочная продуктивность, состав и технологические свойства молока голштинских коров-первотелок в условиях лесостепного Поволжья: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с/х. наук (06.02.10) / И.В Ситникова. - Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. – Кинель, 2013. – С. 14.

20. Твердохлеб, Г. В., Технология молока и молочных продуктов. / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева, Г.Г. Шиллер. - М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

21. Шайдуллин, Р.Р. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Р.Р. Шайдуллин, А.Б. Москвичева, Г.С. Шарафутдинов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 240 с.

22. Шидловская, В.П. органолептические свойства молока и молочных продуктов / В.П. Шидловская. – М.: Колос, 2000 – 280 с.