

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: **«ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ  
ФОРМЫ КОРМОВОЙ СМЕСИ «ПОЛИСОЛ ОМЕГА-3» ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА»**

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

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

Студент: Мухамметшин Динар Ильфарович

Ф.И.О.



подпись

Руководитель: д.б.н., профессор

Ученое звание, степень

Пахомова В. М.

Ф.И.О.



подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 11 от 16  
июня 2020 г.)

Зав. кафедрой: д.с-х. н., доцент

Шайдуллин Р. Р.

Ф.И.О.



подпись

Казань – 2020 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

**Задание  
на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра  
сельского хозяйства**

**Студент** Мухамметшин Динар Ильфарович  
Фамилия, имя отчество

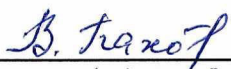
**Группа** Б161-05

**Тема работы:** **«ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ КОРМОВОЙ СМЕСИ «ПОЛИСОЛ  
ОМЕГА-3» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА»**

**Цель ВКР** - изучить влияние применения липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» на молочную продуктивность коз

**Исходные данные для выполнения ВКР** 1. Получение задания на изучение литературных источников по теме исследования - январь – март 2019 года;  
2. Разработка плана исследований и проведения его в условиях в ООО «Саба» Сабинского района РТ– апрель – сентябрь 2019 г., май 2020 г.;  
3. Проведение экспериментальных исследований в условиях кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» - октябрь - ноябрь 2019  
4. Обработка экспериментальных данных, полученных во время проведения опыта – декабрь 2019 года, январь 2020 года;  
5. Подготовка и написание выпускной квалификационной работы - февраль-май 2020 года.

**Дата выдачи задания** 24. 04. 2019

**Руководитель ВРК**  Пахомова В.М.  
(подпись, Ф.И.О.)

**Зав. кафедрой**  Шайдуллин Р.Р.  
(подпись, Ф.И.О.)

**Задание принял к исполнению**   
(подпись студента)

**Отзыв**  
**руководителя выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра**

**Студент Мухамметшин Динар Ильфарович**

**Фамилия, имя отчество**

**Группа Б161-05**

**Тема ВКР: «ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ КОРМОВОЙ СМЕСИ «ПОЛИСОЛ ОМЕГА-3» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА»**

**Актуальность ВКР.** ВКР посвящена изучению научно-практических основ применения липосомальной формы многокомпонентной кормовой смеси при производстве козьего молока, повышающей лактацию животных, что является одной из актуальных проблем современного животноводства.

**Степень усвоения, способность и умение использовать полученные знания по основным профилирующим дисциплинам** Вполне достаточны

**Характер стиля изложения** Хороший

**Степень самостоятельности студента в решении задач, его умение анализировать и делать соответствующие выводы** Удовлетворительны

**Мнение руководителя о возможности присвоения соответствующей квалификации**

Мухамметшин Динар Ильфарович достоин присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**Руководитель ВКР** д.б.н., проф., проф. каф. биотехнологии, животноводства и химии КазГАУ **Пахомова В.М.**

(подпись, Ф.И.О.)

**Дата** 15.06.2020

**Подпись** В. Пахомова

**ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»**

**Агрономический факультет**

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на выпускную квалификационную работу**

Выпускника \_\_ Мухамметшина Динара Ильфаровича

Направление **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль \_Технология производства и переработки продукции животноводства

Тема ВКР \_ **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ КОРМОВОЙ СМЕСИ «ПОЛИСОЛ ОМЕГА-3» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА** \_\_\_\_\_

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 54 страниц, в т.ч. пояснительная записка \_\_\_\_\_ стр.; включает: таблиц 10, рисунков и графиков 4, фотографий \_\_\_\_\_ штук, список использованной литературы состоит из 32 наименований; графический материал состоит из \_\_\_\_\_ листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР. Разработка и применение кормовых смесей при производстве козьего молока, повышающих лактацию животных и улучшающих качественные характеристики молока, являются одними из актуальнейших проблем современного животноводства. Этому вопросу и посвящена ВКР. \_\_\_\_\_

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи. Тема раскрыта в достаточной степени, поставленные задачи решены, выводы обоснованы \_\_\_\_\_

3. Качество оформления текстовых документов. Текст оформлен в соответствии с требованиями \_\_\_\_\_

4. Качество \_\_\_\_\_ оформления графического материала. Хорошее \_\_\_\_\_

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.). Новизна разработки определяется полифункциональным составом изучаемой кормовой смеси и ее липосомальной формой, повышающей биодоступность компонентов смеси. Практическая значимость обусловлена целесообразностью использования данной кормовой смеси для повышения количественных и качественных характеристик при производстве козьего молока в РТ и РФ. \_\_\_\_\_

6. Компетентностная оценка ВКР

**Компетенции**

| Компетенция                                                                                                                          | Оценка компетенции* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                  | хорошо              |
| ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | хорошо              |
| ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных                                                               | хорошо              |

|                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| сферах жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                            |        |
| ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                                          | хорошо |
| ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                                                                                      | хорошо |
| ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                     | хорошо |
| ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                               | хорошо |
| ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                         | хорошо |
| ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                        | хорошо |
| ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | хорошо |
| ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                            | хорошо |
| ОПК-3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур                                                                                 | хорошо |
| ОПК-4 готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам                                  | хорошо |
| ОПК-5 способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции                                                                                                  | хорошо |
| ОПК-6 готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки                                                                                                | хорошо |
| ОПК-7 способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике                                                                                                        | хорошо |
| ОПК-8 готовностью диагностировать наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных и оказывать первую ветеринарную помощь                                                                                                        | хорошо |
| ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                    | хорошо |
| ПК-1 готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур                                                                                                | хорошо |
| ПК -2 готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве                                                                                                                                                | хорошо |
| ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве                                                                                        | хорошо |
| ПК-4 готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства                                                                                                                                                   | хорошо |
| ПК-5 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства                                                                                                                                         | хорошо |
| ПК -6 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей                                                                                                                                                                   | хорошо |
| ПК-7 готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы                                                                     | хорошо |
| ПК-8 готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья                                                                                                                                           | хорошо |
| ПК-9 готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства                                                                                                          | хорошо |
| ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при                                                                                                                                                                         | хорошо |



|                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства                                                                                                                                                              |        |
| ПК-11 готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия | хорошо |
| ПК-12 способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции                                                                                | хорошо |
| ПК-13 готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях                                                                                                                       | хорошо |
| ПК-14 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                           | хорошо |
| ПК-20 способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции                                                                                           | хорошо |
| ПК-21 готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции                                                 | хорошо |
| ПК-22 владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений                                                                              | хорошо |
| ПК-23 способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений                                                                                                          | хорошо |
| <b>Средняя компетентностная оценка ВКР</b>                                                                                                                                                                                         | хорошо |

\* Уровни оценки компетенции:

**«Отлично»** – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

**«Хорошо»** – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

**«Удовлетворительно»** – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР . 1. В Обзоре литературы не отражены существующие на данный момент данные научных исследований по эффективности использования липосомальных форм антиоксидантов на различных с/х животных в опытных хозяйствах РТ и РФ.

2.Таблицы и рис. 4 представлены в виде фото.

3. Желательно наличие фото изучаемой породы коз.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям и заслуживает оценки Хорошо, а ее автор Мухамметшин Динар Ильфарович достоин присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рецензент:

К.с.-х.н, доцент

учёная степень, ученое звание



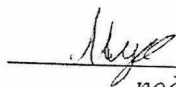
подпись

/Егоров Л.М./

Ф.И.О

«18» 06 2020 г.

С рецензией ознакомлен\*



подпись

/ Мухамметшин Д.Н. /

Ф.И.О

«19» 06 2020 г.

\*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

## Реферат

Ключевые слова: кормовая смесь, козье молоко, «Полисол Омега-3», липосомальные формы, эффективность .

Аннотация: Работа посвящена изучению эффективности применения липосомальной формы кормовой смеси «Полисол омега-3» при производстве козьего молока. Введение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рацион лактирующих коз способствует интенсификации молокообразовательных процессов и увеличению суточных удоев до 0,22 кг молока от 1 козы.

Денежная выручка от всего реализованного молока у коз опытной группы больше, чем у контрольной на 1210,0 руб.

Key words: feed mixture, goat milk, «Polysol Omega-3» , liposomal forms, efficiency.

Annotation: The work is devoted to the study of the effectiveness of the use of the liposomal form of the feed mixture “Polysol omega-3” in the production of goat milk. The introduction of the Polisol Omega-3 feed mixture into the diets of lactating goats helps to intensify milk production processes and increase daily milk yields to 0.22 kg of milk from 1 goat. The cash proceeds from all sold milk in goats of the experimental group are more than in the control by 1210.0 rubles.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                                                                                             | 4  |
| <b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>                                                                                   | 6  |
| 1.1 Кормовые добавки, применяемые в животноводстве                                                          | 6  |
| 1.2 Характеристика и применение липосом в животноводств                                                     | 7  |
| 1.2.1 Липосомальные формы антиоксидантов в рационах сельскохозяйственных животных                           | 10 |
| 1.3 Антиоксиданты и их применение в животноводстве                                                          | 12 |
| 1.4 Преимущества и полезные свойства козьего молока, перспективы развития производства козьего молока       | 15 |
| <b>2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>                                                                           | 18 |
| 2.1 Материал и методика исследований                                                                        | 18 |
| 2.2.Технология производства продукции животноводства                                                        | 23 |
| 2.2.1 Анализ производственно - экономической деятельности в ООО «Саба                                       | 23 |
| 2.2.2 Характеристика и особенности зааненской породы коз                                                    | 24 |
| 2.2.3 Технологии заготовки и хранения кормов                                                                | 26 |
| 2.2.4 Кормление коз                                                                                         | 29 |
| 2.2.5 Технология содержания животных                                                                        | 33 |
| 2.2.6 Воспроизводство стада и выращивание молодняка                                                         | 34 |
| 2.3 Технология переработки продукции животноводства                                                         | 36 |
| 2.3.1 Технология первичной обработки козьего молока в хозяйстве                                             | 36 |
| 2.4 Результаты экспериментальных исследований                                                               | 37 |
| 2.5 Экономическая эффективность применения кормовой смеси «Полисол Омега-3» при производстве козьего молока | 42 |
| <b>3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ООО «САБА»</b>                                                        | 44 |
| <b>4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ООО «САБА»</b>                                                            | 51 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <b>ВЫВОДЫ</b>                           | 55 |
| <b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ</b>         | 56 |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> | 57 |
| <b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ</b>     | 61 |

## ВВЕДЕНИЕ

Приоритетная задача зоотехнии – увеличение продуктивности с/х животных. Продуктивность животных зависит от уровня кормления и полноценности рационов. Последнее предполагает балансирование рационов по энергии, протеину, незаменимым аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам.

Актуальность настоящей темы исследования состоит в том, что в последние годы в рацион животных включают препараты пробиотического, пребиотического и симбиотического действия, повышающие продуктивность животных. Одним из главных и доступных продуктов питания человека – молоко. Тем более в наше время в мировой практике четко прослеживается увеличение количества заготавливаемого молока – сырья за счет вовлечения в промышленную переработку козьего молока, особенно при производстве детского и лечебного питания, сыров.

Поэтому использование различных кормовых добавок для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных – актуальное и приоритетное направление в животноводстве.

Цели и задачи. Цель выпускной квалификационной работы – изучить влияние применения липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» на молочную продуктивность коз.

Основные задачи:

1. Изучить технологию производства молока в ООО «Саба» Сабинского района Республики Татарстан;
2. Изучить технологию первичной обработки молока коз в ООО «Саба»
3. Исследовать полученное козье молоко на соответствие требованиям ГОСТ;
4. Изучить влияние липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» на молочную продуктивность коз;

5. Рассчитать экономическую эффективность применения липосомальной формы кормовой смеси «Полисол Омега-3» при производстве козьего молока.

# **1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

## **1.1 Кормовые добавки, применяемые в животноводстве**

Здоровье, продуктивность и воспроизводительные качества поголовья зависят от степени обеспеченности организма энергией и целым рядом пищевых веществ, в первую очередь эссенциальных (незаменимых). Если удовлетворять физиологические потребности организма во всех питательных и биологически активных веществах, то сельскохозяйственное животное будет здоровое и с высокой продуктивностью [10].

Чтобы получить большую прибыль от производства и реализации молока, многие фермеры все чаще обращают внимание на способы повышения усвояемости кормов и увеличения уровня продуктивности животных. Одним таких из способов является применение кормовых добавок для улучшения здоровья и продуктивности животных. Опытным путем показано, что использование правильно подобранных кормовых добавок улучшает здоровье животных, повышает их продуктивные качества, а, следовательно, увеличивает доход от реализации молока.

Фермеры могут повысить молочную продуктивность путем улучшения генетического потенциала животного, но также большое значение здесь имеет правильное кормление с использованием высококачественных кормов [35].

Корма - это все продукты растительного, животного, минерального и искусственного происхождения, обеспечивающие при скормливании проявление нормальных физиологических функций животных. Кормовые добавки - это дополнения к рациону, регулирующие количество и соотношение в нем питательных веществ, а также дающие максимальную продуктивность животных [36]. То есть кормовые добавки добавляют в

рацион для его восполнения по отдельным элементам питания и повышения эффективности использования питательных веществ [10].

Сейчас разработано большое количество кормовых добавок, разделение которых определяется по конкретному добавляемому к корму веществу - препарату, который способен обеспечить здоровый, полноценный и сбалансированный рацион животных [29]. К ним относятся протеины, минералы, витамины, , усилители вкуса , кормовые антибиотики, ферменты, ароматические препараты и др. В качестве протеиновых добавок применяют кормовые дрожжи, синтетические аминокислоты, небелковые азотистые вещества [36]. Так как ввод в рацион белково - витаминных и других добавок зависит от содержания в добавках протеина, биологически активных веществ и потребности в этих веществах животных разных видов половозрастных и производственных групп, исходя из этого добавляют добавки в зерновые смеси в количестве 5 - 25% (по массе) [8].

Животные с высокой продуктивностью больше всего испытывают дефицит Ca, P, Mg, Na, S, Fe, I, Se, жирорастворимых витаминов и витаминов группы В.

## **1.2 Характеристика липосом, применение липосомальных форм антиоксидантов в рационе сельскохозяйственных животных**

Частицы, получившие название липосомы (от греч. «липос» – жир и «сома» – тельце или частица) соответствуют современным критериям и принципам применения нанообъектов [30].

Липосома - это самоассоциирующиеся коллоидные частицы, окруженные липидным бислоем и содержащие внутренний водный объем. Липосома является переносчиком лекарственных веществ.

Внутренний водный объем липосом представлен гидрофильными веществами, в липидной мембране липосома может переносить гидрофобные вещества (рисунок 1).



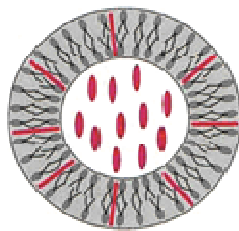


Рисунок 1 - Схема липосомы

Применение липосом перспективно при разработке технологии применения новых лекарственных форм и технологий их получения, основанными на использовании наночастиц. Особая ценность - это полисомы, играющие роль контейнеров доставки лекарств.

Эти микросферы имеют малые размеры (25 нм - 1 мкм). Они служат контейнерами для лекарств, при этом полярные соединения располагаются во внутреннем водном объеме, а гидрофобные хорошо растворяются в мембране. Замкнутая мембрана оболочки определяет их свойства и поведение. Несмотря на молекулярную толщину (около 4 нм), липидный бислой механически прочен и гибок. В жидкокристаллическом состоянии бислоя его компоненты обладают высокой молекулярной подвижностью, поэтому мембрана ведет себя как достаточно жидкая и текучая фаза. Липосомы сохраняют целостность при различных повреждениях, а их мембрана способна к самовосстановлению при возникновении структурных нарушений. Гибкость и текучесть бислоя обеспечивают липосомам высокую пластичность.

Таким образом, эти микросферы нетоксичны, биodeградируемы, при определенных условиях могут поглощаться клетками, их мембрана может сливаться с клеточной мембраной, что осуществляет внутриклеточную доставку их содержимого (рисунок 2) [19].

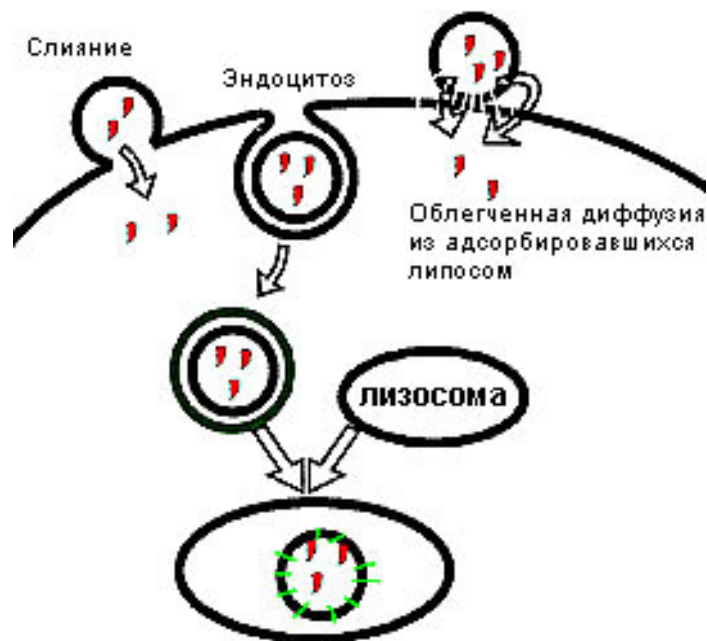


Рисунок 2.Механизм доставки содержимого липосом в клетку

Как переносчики лекарств липосомы широко применяются в онкологии и для лечения инфекционных заболеваний, в косметологии как основа для различных кремов, а также в пищевой промышленности (в сыроварении, хлебопечении и производстве кондитерских изделий), и в других областях биоэкономики. Они удобны и как экспериментальный объект, модель клеточной мембраны, использующейся для проведения различных исследований (изучения транспорта веществ, функционирования транспортных каналов и др.) [31].

Широко применяются липосомы и в животноводстве. Количество включенного в липосомы биологически активного вещества в значительной мере определяет эффективность липосомальных препаратов. Можно отметить, что наиболее оптимальный способ включения в липосомы максимального количества лекарственных веществ – это получение сухих пролипосомальных препаратов. Данная методика позволяет получать эффективные липосомальные препараты жирорастворимых препаратов (100% включение), ферментов, гормонов и цитокинов со степенью включения 96%. Увеличение количества липидов и уменьшение количества субстанции в препарате позволяет значительно увеличить включение ее в липосомы. Эта

методика успешно применяется в настоящее время при изготовлении бета-каротина, астаксантина, витамина Е и 12-ти наименований БАДов для животных и птиц. Это позволяет достичь его 96% биодоступности и сделать препарат экономически целесообразным.

### **1.2.1 Липосомальные формы антиоксидантов в рационах сельскохозяйственных животных**

В настоящее время в животноводстве налицо факт метаболических нарушений в организме жвачных животных, обусловленные нарушением структуры рационов кормления, в частности с наличием в нем короткоцепочечных сахаров за счет крахмала (до 30%). Это приводит к преждевременной выбраковке поголовья лактирующих коров из-за низкой молочной продуктивности и показателей воспроизводства (рисунок 3). Присутствие короткоцепочечных сахаров в рубце жвачных животных сопровождается их быстрым окислением и образованием органических кислот, а значит снижением рН содержимого рубца. После снижения рН рубца до 6,0 наступает бактериостатический эффект - резко падает активность микроорганизмов рубца. Для того чтобы увеличить образующийся ацетат выделяется фермент, преобразующий его в глюкозу и далее в лактат. После этого в процессе нарушения питания включается пропионовый путь. При запуске метаболических нарушений образование ацетат приводит к синтезу жирных кислот, переводя их в периферийные ткани животного.

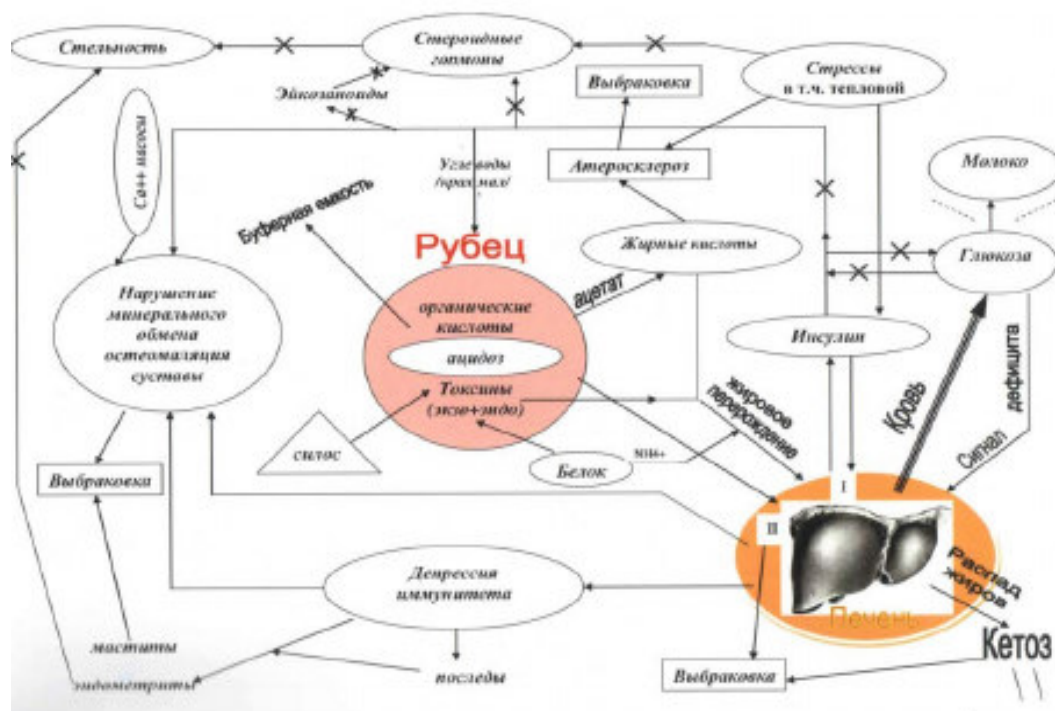


Рисунок 3. Схема метаболических нарушений в организме продуктивных (жвачных) животных в условия промышленного животноводства

Возникает дефицит «виноградного сахара» и это приводит к образованию «лишнего» инсулина и после к диабету 2 типа. Вместе с тем осуществляется блокирование образования эйкозаноидных кислот, участвующих в синтезе половых гормонов, и, как следствие, имеет место резкое падение процента стельности животного. Эта патология включает Са-насосы, вымывающие Са из клеток, и приводят к заболеваниям суставов. Вследствие этих нарушений метаболизма животное за 3 - 4 дня до отела «сбрасывает» с периферийных тканей жирные кислоты, что приводит к гепатозу и кетозу. За этим следует депрессия иммунитета. Из-за постоянного нахождения животных в стрессе нарушается обмен холестерина и развивается атеросклероз. Схема (рисунок 3) показывает все изменения преждевременной выбраковки животного.

В качестве новых полифункциональных регуляторных препаратов для сельскохозяйственных животных предложены антиоксиданты ( $\beta$ -каротин, астаксантин, омега-3 жирные кислоты). Их преимущество - высокая биодоступность (96%), что значительно превышает этот показатель для других отечественных и зарубежных препаратов [19].

### **1.3 Антиоксиданты и их применение в животноводстве**

Питательные и биологически активные вещества в компонентах органической комбикормовой продукции и в самой продукции разрушаются. При окислении они теряют свою изначальную кормовую ценность, в них образуются и скапливаются ядовитые соединения непредельных веществ (перекиси, альдегиды, кетоны и др.), отрицательно сказывающиеся на росте, продуктивности и жизнеспособности животных и вызывающие заболевания. Для их стабилизации применяют антиоксиданты (антиокислители) [32]. Существуют природные и синтетические антиоксиданты.

Действие антиоксидантов основано на обрыве цепной реакции окисления, замене активных свободных радикалов субстрата на малоактивные радикалы антиокислителя и неактивные молекулы [23]. Кроме того, многие антиоксиданты, в том числе фенольные, связывают в кормах ионы тяжелых металлов (Fe, Ni, Cu и др.), образуя устойчивый комплекс, и таким образом лишают их каталитических действий, проявляемых в процессах неферментативного окисления органических веществ в кормах.

Концентрация антиоксидантов в корма колеблется от 0,01 - 0,05 % (по 500 г на 1 т корма).

Практически все антиоксиданты быстро выводятся из организма животных, поэтому они не накапливаются в теле животного и в продуктах животноводства [32].

Наиболее широко применяемые антиоксиданты в сельском хозяйстве:

1.  $\beta$ -каротин;

2. астаксантин;

3. омега-3.

1.  $\beta$ -каротин – природное биологически активное вещество, синтезируемое высшими растениями, грибами и бактериями. Он имеет два  $\beta$ -иононовых кольца (двойная связь между  $C_5$  и  $C_6$ ).

Каротин при попадании в организм животных всасывается через стенки кишечника и накапливается преимущественно в печени, где метаболизируется с образованием витамина А. Присутствие токоферола (витамина Е) значительно повышает усвояемость организмом каротина и витамина А.

В организм животных каротин поступает с кормами (зелеными, с сеном, силосом, сенажом, корнеплодами), но из-за наличия в его молекуле нестойких двойных связей каротин подвергается деградации при длительном хранении кормов, воздействии неблагоприятных факторов (наличии нитратов, нитритов, тяжелых металлов, радионуклидов и т.п. других). В растениях бета-каротин находится в комплексе с белками, что затрудняет его высвобождение и снижает биодоступность. Из-за этого регулирование количества поступления и всасывания каротина в организме животных невозможно, и поэтому животные часто испытывают дефицит каротина и витамина А даже при достаточном поступлении их с кормами, особенно в зимний стойловый период, когда преобладающая часть каротина в кормах разрушается.

В качестве замены природным источникам бета-каротина современная отечественная и зарубежная промышленность производит сырье для получения бета-каротина с помощью 3-х технологий (химического синтеза, ферментативного, сверхкритической  $CO_2$  экстракции). Применение чистых препаратов бета-каротина с использованием нанотехнологии позволяет достичь полного усвоения бета-каротина.

2. Астаксантин - каротиноид - природный пигмент в клетках растений, водорослей, грибов и в хромопластах бактерий. Каротиноиды делят на два

класса: ксантофиллы и каротины. Астаксантин относится к классу ксантофиллов.

Каротиноиды, в том числе астаксантин, защищают клетки от окисления, подавляя синглетный кислород и рассеивая избыток энергии в тепло и, преследуя свободные радикалы, что предотвращает цепную реакцию.

Астаксантин защищает мембраны клеток всех органов тела, т. к. их молекулам присуща уникальная способность находиться как на внутренней стороне мембраны, так и на внешней, что обеспечивает более лучшую защиту клетки.

Астаксантин положительно влияет на каждую клетку разных органов организма, поэтому он может играть жизненно важную роль в организме животных, защищая клетки против преждевременного старения и воздействия окислителей.

3. Омега-3 относится к полиненасыщенным жирным кислотам, имеющим двойную С-С связь в омега-3-позиции. Омега-3 оказывает сильное влияние на уровень выработки необходимым организму простагландинов (эйкозаноидов). Также важное действие этих пищевых растительных жиров заключается в предотвращении развития атеросклероза и снижении уровня холестерина в крови. Кроме того омега-3 обладает противовоспалительным действием. Сущность антиаритмогенного действия омега-3 ПНЖК проявляется в встраивании в клеточные мембраны кардиомиоцитов, изменении трансмембранного тока ионов кальция и натрия, что сопровождается стабилизацией электрического потенциала мембраны и предупреждает нарушения ритма в условиях ишемии миокарда.

Важная особенность искусственных и нативных экзогенных антиоксидантов - способность восполнять недостаток эндогенных антиоксидантов. На этом основано их практическое применение для лечения животных и растений, повышения продуктивности в животноводстве и растениеводстве, сохранности с/х продукции.

Антиоксиданты можно также применять в животноводстве и для профилактики некоторых заболеваний крупного рогатого скота, увеличения продолжительности жизни животных при тяжелых механических травмах, для стимуляции роста телят и т.д [19].

#### **1.4 Преимущества, полезные свойства и перспективы развития производства козьего молока**

Химический состав козьего молока меняется и зависит от породы, возраста и здоровья животного, периода лактации, условий содержания и кормления.

Молоко этого животного относится к группе казеиновых, также как и коровье, однако в козьем практически отсутствует  $\alpha$ -1 s-казеин, который является основным источником аллергических реакций на коровье молоко, поэтому оно показано людям с непереносимостью коровьего молока. По содержанию бета-казеина козье молоко близко к женскому грудному молоку. В результате повышенного содержания в белках альбуминов большая часть белков молока расщепляется на составные части - свертывается в мелкие хлопья, а не всасывается в переваренном виде, поэтому оно лучше усваивается организмом, не вызывая расстройств пищеварения. При низком содержании лактозы (на 13% меньше, чем в коровьем молоке, и на 41% меньше, чем в женском молоке) молоко коз можно употреблять людям с лактозной непереносимостью. Жировые шарики в козьем молоке в 10 раз меньше, чем в коровьем (0,001 мм), и поэтому лучше усваиваются организмом. При жирности 4 - 4,4% козье молоко усваивается практически на 100% [33]. В отличие от молока крупного рогатого скота козье молоко является богатым источником мононенасыщенных, полиненасыщенных жирных кислот и триглицеридов со средней цепью, важных для здоровья человека [25]. В молоке козы содержание ненасыщенных жирных кислот -



67%, а в коровьем - 61%. Эти кислоты препятствуют отложению холестерина в тканях организма человека [33].

Козы питаются наиболее богатыми питательными веществами растительностью, насыщая молоко витаминами и минеральными веществами. Поэтому у козьего молока и продуктов его переработки сливочный вкус.

Козье молоко рекомендуется современной медициной употреблять при повышенной кислотности желудочного сока, язве желудка, колитах. Оно нормализует кишечную микрофлору и заживает микропоранения пищеварительного тракта. Доказана эффективность козьего молока при экземах, болезнях суставов, остеопорозе, желчнокаменной болезни, фибромиоме, бронхиальной астме, мигрени, бессоннице и др. Молоко козы способствует восстановлению организма после физических и психологических нагрузок [15]. Свежевыдоенное козье молоко обладает сильной антибактериальной активностью, в связи с чем оно не скисает дольше коровьего даже при комнатной температуре (в тепле оно сохраняет свежесть до 3 дней, в холодильнике - больше 7). Сразу после доения необходимо процедить и охладить козье молоко.

Коз разводят в 169 странах, во всех зоогеографических областях земного шара [26]. Общая численность коз во всем мире, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), приближается к 700 миллионов голов, в том числе молочного направления - 150 миллионов, которые дают 12 миллионов тонн молока в год [27]. Китай занимает одно из первых мест по численности коз. В Европе лидеры по численности коз - Голландия, Франция и Греции (при населении не более 6 млн. человек содержат почти 4 млн. коз). В странах Азии и на Балканах, где население потребляет большое количества сырья из козьего молока, приходится больше всего долгожителей на душу населения [26]. Во Франции ежегодно производится свыше 300 тыс. т козьего молока, из которого

получают великолепные сыры [27]. Таким образом, многочисленная литература иностранных авторов свидетельствует о том, что молочное козоводство является одной из самых перспективных отраслей животноводства [14].

Однако сейчас в РФ очень мало козоводческих ферм и большая часть из них рассчитана на небольшое поголовье. Такие фермы, как правило, плохо автоматизированы или автоматизированы на базе оборудования для крупного рогатого скота, перенастроенного эмпирически под коз.

Общая суточная потребность в козьем молоке по России достигает 50 тыс. тонн. На сегодняшний день отечественная промышленность не производит столько козьего молока. В связи с этим уже давно назрела необходимость в создании крупных специализированных козоводческих комплексов из ферм и мини-заводов, специализирующихся на производстве козьего молока и продуктов его переработки.

Лидером козоводства среди регионов Поволжья может стать республика Татарстан, где в 2011 году была принята целевая отраслевая программа для быстрого развития молочного козоводства.

Очевидно, что у козоводства и производства козьего молока в России есть будущее. У нас в стране есть регионы с традиционным разведением коз, к которым относится Среднее и Нижнее Поволжье. Ещё недавно не существовало и рынка козьего молока, а сейчас спрос значительно превосходит предложение.

## 2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал и методика исследований

С целью определения эффективности введения кормовой смеси «Полисол Омега-3» на базе ООО «Саба» Сабинского района РТ были проведены научно - производственные испытания. Испытания проводились на лактирующих козах в количестве 110 голов. Все козы с учетом продуктивности были разделены на две группы - опытную и контрольную по 55 голов в каждой группе.

Формирование контрольных и опытных групп проводили по методу пар-аналогов [20] в соответствии с общей схемой, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-производственного опыта по лактирующим козам

| Группа      | Количество голов | Условия кормления                     |
|-------------|------------------|---------------------------------------|
| Контрольная | 55               | Основной рацион                       |
| Опытная     | 55               | ОР + кормовая смесь «Полисол Омега-3» |

В учетный период опыта условия содержания и кормления опытных животных были одинаковыми. Рацион для лактирующих коз включал зеленое сено, солому ячменную, дробленка и сочные корма. Содержание и уход за опытными и контрольными группами осуществлялся одинаково. Разница между группами заключалась лишь в том, что козы опытной группы дополнительно к основному рациону получали кормовую смесь «Полисол Омега-3» в виде гранул в дозе 10г/гол в сутки в массе с дробленкой при индивидуальном кормлении. Ежедневно, согласно инструкции по применению кормовой смеси «Полисол Омега-3» готовили жидкий продукт. Для этого в соотношении 1:7 смешивали сухую смесь с теплой водой (35-45<sup>0</sup> С) и настаивали в течение 3 часов. Готовый продукт скармливали индивидуально.

Объектами исследований являлись козы зааненской породы.

Уровень молочной продуктивности коз установлен путем проведения ежемесячных контрольных доек. Пробы молока отбирались индивидуально. Также были приняты во внимание данные зоотехнического и племенного учета коз сельскохозяйственного предприятия.



Рисунок 4- Схема проведения исследования

**Анализ качества исходного молока проводился по следующим показателям:**

- 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»;
- Определение внешнего вида, цвета, вкуса, консистенции проводили визуально и характеризовали в соответствии с ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» ;
- Плотность определяли ареометрическим методом согласно ГОСТ 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности» ;
- Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности» ;
- Массовую долю СОМО, жира и белка определяли на анализаторе молока «Клевер - 1М»;
- КМАФНМ по ГОСТ 32901-2014 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа ;
- Наличие ингибирующих веществ определяли с помощью тест - культуры термофильного стрептококка чувствительного к антибиотикам согласно ГОСТ 23454-2016 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ» .

### **Характеристика кормовой смеси «Полисол Омега-3»**

Кормовая смесь «Полисол Омега-3» липосомальной формы (регулятор рубцового пищеварения жвачных животных) - это гранулы или порошкообразный концентрат, которые от красновато-желтого до красновато-коричневого цвета, слабо сладкие на вкус, с приятным ароматом хлебной опары. Комплекс включает концентрированный и сбалансированный набор растительных полисахаридов и олигосахаридов, комплекса дефицитных

непредельных жирных кислот, гепатопротектора, липосомального бета-каротина, омега-3, комплекса спор бифидо- и молочнокислых бактерий, а также компонентов из питательных сред, ферментов, витаминов и минеральных солей. Все эти составляющие выполняют важнейшие функции в жизнедеятельности коз. В кормлении коз данный кормовой комплекс выполняет двойную функцию - пребиотика и пробиотика.

Пребиотические составляющие препарата.

1. Растительные полисахариды, в том числе пищевые волокна - фитоэстрогены, которые обладают определенным сходством структуры с эндогенными эстрогенами животных и имеют близкую к ним молекулярную массу. У них имеется способность положительно регулировать половой цикл и процессы репродукции животных, а также стимулировать рост молодняка. Эти вещества способны защищать эпителий пищеварительного тракта, стимулировать рост бифидобактерий, ингибировать развитие патогенной микрофлоры. Они являются важным фактором для глюкогенеза и нормализации белково - углеводного баланса;

2. Комплекс непредельных жирных кислот в необходимом для организма соотношении омега-3 и омега-6. Омега-3 кроме повышения молочной продуктивности животных в период раздоя выполняет еще функции поддержания иммунитета и стимулирования массы тела, оказания противовоспалительного и регенеративного действие на ткани, активизации клеточного обмена, питания мозга и стабилизации нервного равновесия;

3. Гепатопротекторы. Введение в комплекс флаволигнанов с увеличением продуктивности животных и интенсивности их использования нивелирует риск возникновения ряда заболеваний печени и поджелудочной железы (жировых гепатозов, нарушения синтеза инсулина и появления гипогликемии), с которыми прямо или косвенно связаны многие обменные процессы.

4. Липосомальный бета-каротин. Характерная особенность этого каротина - его практически полная биодоступность. Каротин в этой форме

играет важную роль в метаболизме и поддержании здоровья животных. Он принимает участие в синтезе жирных кислот, усиливает интенсивность гликолиза в мышцах, печени, почках, повышает активность адреналина, инсулина и функции половых желез, обладает свойствами иммуномодулятора. Установлена тесная корреляция между уровнем  $\beta$ -каротина в крови животных и содержанием макроэлементов (Ca и P) с обменом и синтезом белка и усилением углеводного обмена. Этот компонент в данном комплексе непосредственно влияет на диффузные изменения матки (миометрия) и противостоит эндометриозу матки, так как именно низкий уровень бета-каротина в крови животного - один из основных факторов, который способствует возникновению послеродовых эндометритов животных.

#### Пробиотические составляющие.

Комплекс спор и компонентов питательных сред способствует восстановлению и поддержке необходимой среды. Этот фактор увеличивает содержание и активность бифидо- и молочнокислых бактерий, увеличивает колонизационную устойчивость слизистой кишечника, профилактирует дисбактериозную диарею. Данная пробиота обладает положительными иммунными и физиолого-биохимическими свойствами как антагонист патогенной микрофлоры. Она повышает иммунитет и устойчивость к стрессовым факторам, снижает необходимость в лекарствах и антибиотиках, улучшает функционирование желудочно-кишечного тракта, регулирует ее микробоценоз, способствует профилактике и лечению некоторых патогенных заболеваний и стимуляции обменных и иммунных процессов с/х животных. В результате пробиота положительно сказывается на здоровье животного, надоях и привесах. Данный состав значительно увеличивает количественно и качественно микрофлору рубца и нормализует работу жизненно практически всех органов организма, положительно влияет на репродуктивность и здоровье стада. Данный кормовой комплекс не оказывает побочных действий даже при существенной передозировке. Противопоказаний к применению не установлено [19].

Кормовая смесь «Полисол Омега-3» произведена в ООО «Липосомальные технологии». ООО НПЦ «Липосомальные технологии» - частное предприятие. ООО НПЦ «Липосомальные технологии» зарегистрировано 18 марта 2013 года по адресу: 423602 Татарстан, г. Елабуга, ул. Тази Гиззата, д. 16/73. Основной вид деятельности компании - производство готовых кормов для животных.

## 2.2. Технология производства продукции животноводства

### 2.2.1 Анализ производственно - экономической деятельности в ООО «Саба»

ООО «Саба» Сабинского района РТ - частное предприятие. Организационно-правовая форма предприятия - общество с ограниченной ответственностью. Дата регистрации общества 17 декабря 2003 года. ООО «Саба» находится по юридическому адресу 422060, Республика Татарстан, Сабинский район, п.г.т. Богатые Сабы, ул. Г.Закирова, д.52. Хозяйство располагается в 90 км от Казани, в 9 км южнее ПГТ «Богатые Сабы». В настоящее время в ООО "Саба" отделение Сатышево содержится 1900 голов крупного рогатого скота, 250 голов лошадей, 260 голов коз, из них 135 голов - лактирующие козы. Ниже в таблице 2 представлена структура стада по половозрастным группам.

Таблица 2 - Структура стада по половозрастным группам коз

| Виды животных         | Голов | Структура стада, % |
|-----------------------|-------|--------------------|
| Козлы - производители | 3     | 1                  |
| Лактирующие матки     | 135   | 52                 |
| Козлята до 2 месяцев  | 16    | 6,2                |
| Козочки 2-7 месяцев   | 47    | 18,1               |
| Козлики 2-7 месяцев   | 14    | 5,4                |
| Откормочное поголовье | 34    | 13,1               |
| Кастрированные козлы  | 11    | 4,2                |
| Всего                 | 260   | 100                |



Из анализа данных табл. 2 видно, что структура стада коз в ООО «Саба» соответствуют общепринятым нормам структуры стада для коз молочного направления (преобладание лактирующих маток).

ООО "Саба" функционирует по 24 направлениям; основной вид экономической деятельности - смешанное сельское хозяйство. Предприятие занимается разведением молочных коз зааненской породы. ООО «Саба» активно реализует молоко коз зааненской породы, а также кумыс как результат переработки козьего молока.

### **2.2.2 Характеристика и особенности зааненской породы коз**

Родина зааненских коз - это Швейцарские Альпы, край Зааненталь (отсюда происхождение названия породы). Среди разных пород коз количественные и качественные показатели молока этой породы - одни из лучших.

Зааненские козы – крепкие животные. Окрас козочек белый с возможностью небольших темных точек на вымени и коже. Шерсть коз данной породы преобладающе короткая, но на бедрах возможна более длинная.

Особенности экстерьера:

- хорошо сформированный костяк;
- утонченная голова с узкой мордой;
- продолговатые полустоячие уши, слегка отклоненные набок;
- плоская шея, на которой иногда образуются наросты, напоминающие сережки;
- удлинённый широкий корпус;
- плохо развитая мускулатура на бедрах;
- крепкие конечности с правильной расстановкой;
- большое вымя, грушевидной формы;
- очень развитые соски;

- светло-желтые копыта.

По весу козы этой породы самые крупные среди молочных. В ООО «Саба» средняя живая масса лактирующих коз составляет 45 - 50 кг. Козлята рождаются крупные: масса козлят после окота обычно 4,5 кг, суточная прибавка в весе - 90 - 160 г, ежемесячная - до 5 кг. После 5 месяцев увеличение веса падает приблизительно в 2 раза. К одному году вес козы составляет 30 - 35 кг; козла - 38 - 45 кг. Средний возраст скота в хозяйстве от 3 до 5 лет.

Поскольку зааненские породы очень быстро растут, половой зрелости они достигают уже к 8 месяцам, но зоотехники советуют их спаривать лишь по достижению 1 года. За 1 окот коза рождает до 3 козлят. Размеры зааненских коз в хозяйстве представлены в таблице 3.

Таблица 3- Размеры зааненских коз в ООО «Саба»

| Параметры            | Значение промеров по возрастным группам |              |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------|
|                      | 1-2 лактация                            | 3-4 лактация |
| Высота в холке       | 72,0                                    | 75,4         |
| Косая длина туловища | 78,4                                    | 80,2         |
| Обхват груди         | 86,3                                    | 86,6         |
| Глубина груди        | 33,6                                    | 34,2         |
| Ширина груди         | 18                                      | 17,1         |

Данные по размеру зааненских коз соответствуют стандарту породы. Возрастные различия наиболее сильно выражены по высоте в холке и косой длине туловища.

Особенности и достоинства породы:

- отличаются высокой молочной продуктивностью: уже после 1 окота самка производит около 650 л молока ежегодно, а к 4 окоту она увеличивает удой практически в 2 раза;
- лактационный период может длиться до 11 месяцев;

- отличная плодовитость: 100 коз могут дать до 250 голов потомства;
- быстрый набор веса;
- молоко жирнее, чем у коровы;
- быстрая адаптация;
- улучшение разновидности других коз, повышая их производительность;
- легко можно пасти в горной местности и оврагах;
- мясо 3-х месячных козлов можно употреблять в пищу;
- у молока нет неприятного запаха;
- молочное сырье, полученное от этих коз, универсально, то есть подходит для производства пастеризованного молока и для дальнейшей переработки;
- в России только зааненская порода коз включена в Госреестр селекционных достижений, то есть допущена к использованию в РФ;
- средняя продолжительность периода лактации составляет 300 дней, доходя иногда до 11 месяцев.

### **2.2.3 Технологии заготовки и хранения кормов**

ООО «Саба» самостоятельно заготавливает и хранит корма для животных. Корма заготавливаются в июле - августе. Трава скашивается косилками, потом сушится естественным полевым методом, затем сгребается в валки и закатывается в рулоны. Рулоны перевозят под навес и складировются.

#### **Заготовка и хранение грубых кормов**

Основной традиционный корм коз в стойловый (зимний) период - сено. Животные с удовольствием поедают мелкостебельчатое, хорошо облиственное сено. Сено для коз готовится зеленое. Сено для коз - прекрасный источник питательных веществ. Показатели питательности сена

зависят от ботанического состава трав, сроков и качества уборки, способов хранения. Этот корм может быть получен из злаковых, бобовых трав и разнотравья. Оптимальный срок уборки трав на сено - начало цветения: фаза бутонизации - у бобовых трав, у злаковых - колошение. После скашивания траву ворошат и сгибают граблями, прессуют и укладывают под навес. Хорошее сено имеет влажность от 14 до 17%. В благоприятную погоду скошенную траву провяливают в прокосах (при этом удаляется 50% влаги).

Бобовое сено содержит много протеина и Са. Это сено значительно повышает молочную продуктивность. Использование концентрированных кормов для подкормки коз значительно сокращается при скармливании бобового сена. Злаковое сено бедно белками и минеральными веществами, но в нем содержится больше углеводов. И тот и другой вид хорошо подходят для молочных коз.

Нельзя запаздывать с уборкой травы на сено, потому что под конец цветения в клетках растений накапливается много клетчатки (инкрустирующих веществ), плохо перевариваемой животными. Это приводит к 30 - 40% потере питательных веществ в сене.

Сено, полученное из кислых злаков (осоки, ситников) малопитательно и непригодно для кормления коз.

#### Заготовка и хранение веточного корма

В кормлении коз веточный корм имеет важное значение. Он состоит из листьев и молодых побегов деревьев. Наиболее питательный веточный корм с березы, тополя, липы. Его заготавливают в июне - июле. Срезают молодые побеги с листьями длиной 50-70 см, связывают в пучки (веники) и развешивают в сухом помещении на 10 - 15 суток. Нельзя связывать веники проволокой и синтетическим шпагатом.

#### Заготовка и хранение соломы

В ООО «Саба» в рацион коз входит солома из ячменя, так как именно этот вид соломы лучше всего подходит для этих животных. Солома в сочетании с другими кормами широко используется в кормлении

коз. Влажность соломы перед укладкой на хранение должна быть не более 20 % (если будет больше, то корм плесневеет и значительно ухудшаются его качества).

#### Заготовка и хранение сенажа

Сенаж провяливают до 50-55% влажности трав и консервируют в герметические емкости. Сенаж готовится по следующей технологии: скашивание, плющение, провяливание и сгребание трав в валки, подбор, измельчение и погрузку в транспортные средства, закладка массы в хранилище, трамбовка, герметизация хранилищ. В рационах коз сенажом заменяется силос и сено.

#### Заготовка и хранение сочные кормов

Зеленую массу скашивают, собирают в валки и измельчают до 3 - 5 см. Измельченная масса складывается в силосные сооружения и хорошо утрамбовывается. Проводить уборку зеленой массы на силос нужно в тот период вегетации, в который можно получать максимальный сбор питательных веществ с единицы площади. Влажность растительной массы должна составлять от 65 до 75%. Правильно заложенный силос готов для скармливания козам через 15 - 20 дней.

Зеленый корм с естественных и посевных (искусственных) пастбищ - самый полноценный корм для всех групп коз.

Питательность растений тесно связана со степенью поедаемости. Особенно хорошо поедают животные злаки и осоки (до начала колошения), так как они имеют большую питательную ценность, поскольку в них содержится много протеина, углеводов и мало клетчатки. В дальнейшем после фазы цветения питательная ценность уменьшается и увеличивается количество клетчатки, и корма плохо поедаются животными. Исходя из этого травостой на пастбищах необходимо использовать у злаковых в фазу выхода в трубку, а у бобовых - ветвления.

Коз в ООО «Саба» начинают пастись на культурных пастбищах при высоте растений в 15 - 18 см. Зеленая масса - самый дешевый корм, поэтому в

летний период получают самую дешевую продукцию, главным образом при организации пастбищной, стойлово-пастбищной системы содержания животных.

#### Заготовка и хранение корнеклубнеплодов

Корнеклубнеплоды представлены в рационе коз в виде моркови, свеклы и кормовой капусты. Они содержат от 70 до 90% воды.

Свежеубранные и хранившиеся корнеплоды должны быть хорошо сформированными, без потери тургора. Подрезают ботву от головки корнеплодов на 5 см. Более длинный подрез ботвы допускается не более чем у 15% корнеплодов в партии.

Механические повреждения корнеплодов не должна превышать 15%, в том числе сильно поврежденные (более 1/3 корнеплода) - 8%. Если свежеубранные корнеплоды скармливаются козам в течение недели, то допускается их сильное повреждение.

Общая загрязненность корнеплодов не должна быть более 10%, в том числе массовая доля механических примесей (земли, камней) - 3%. Для корнеплодов, закладываемых на хранение, недопустимо наличие влажных растительных остатков больше 7%.

Концентрированные корма. Наиболее ценными в кормлении коз являются концентрированные корма из овса, ячменя, проса, кукурузы, отрубей и жмыхов, так как они богаты питательными веществами.

Таким образом, в год на 1 молочную козу заготавливают 550 кг грубых кормов, от 400 до 600 кг сочного корма (веники или листья), от 500 до 600 кг корнеклубнеплодов, от 30 до 40 кг концентратов.

#### 2.2.4 Кормление коз

Один из важных факторов благополучного разведения коз - полноценное кормление. Производство 1 ц козьего молока требует в 1,5 раза меньше кормов, чем такого же количества коровьего молока. Несмотря на то, что козы

неприхотливы, недостаточное или несбалансированное кормление часто приводит к заболеваниям и потере продуктивности.

Организация кормления осуществляется с учетом физиологического состояния маток (холостые, сукозные, лактирующие), их живой массы и уровня продуктивности.

В период лактации надо давать 1,43 литра воды на каждый литр молока, так как недостаток воды снижает образование молока, сокращает период лактации и вызывает воспаление вымени.

Использование питательных веществ кормов в значительной степени зависит от подбора кормов в рационе, то есть от структуры рациона кормления.

Ниже в таблице 4 представлен рацион кормления для лактирующих коз в ООО «Саба».

Таблица 4 - Рацион кормления для лактирующей козы в первую половину лактации живой массой 50 кг и удоем 2 кг на летний период

| Показатель                     | Содержание веществ в рационе |            |         |
|--------------------------------|------------------------------|------------|---------|
|                                | Требуется по норме           | Фактически | Разница |
| Трава вико - овсяной смеси, кг | 3,2                          | 3,0        | -0,2    |
| Сено злаковое, кг              | 0,5                          | 0,5        | 0       |
| Концентраты, кг                | 0,3                          | 0,25       | -0,05   |
| Минеральный премикс, г         | 11                           | 9          | -2      |
| Соль поваренная, г             | 14                           | 15         | +1      |
| В рационе содержится:          |                              |            |         |
| ЭЖЕ                            | 1,7                          | 1,8        | +1      |
| Обменной энергии, МДж          | 18,0                         | 18,2       | +0,2    |
| Сухого вещества, кг            | 2,0                          | 2,05       | +0,05   |
| Сырого протеина, г             | 280                          | 240,9      | -39,1   |
| Переваримого протеина, г       | 170                          | 159,5      | -10,5   |
| Кальция, г                     | 8,5                          | 8,78       | +0,28   |
| Фосфора, г                     | 6                            | 6,04       | +0,04   |
| Серы, г                        | 5,1                          | 3,1        | -2      |
| Меди, мг                       | 15                           | 4,6        | -10,4   |
| Цинка, мг                      | 88                           | 26,1       | -61,9   |
| Железа, мг                     | 88                           | 394,4      | -306,4  |

|                                                  |      |       |       |
|--------------------------------------------------|------|-------|-------|
| Марганца, мг                                     | 88   | 236,8 | 148,8 |
| Кобальта, мг                                     | 0,87 | 0,27  | -0,6  |
| Йода, мг                                         | 0,68 | 0,22  | -0,46 |
| Каротина, мг                                     | 21   | 20,1  | -0,9  |
| Витамина Д, тыс. МЕ                              | 0,9  | 0,94  | +0,04 |
| Анализ рациона:                                  |      |       |       |
| Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г     | 100  | 88,6  | -11,4 |
| Кальций - фосфорное отношение                    | 1,41 | 1,37  | -0,04 |
| Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества, ЭКЕ | 0,85 | 0,86  | +0,01 |
| На 100 кг живой массы сухого вещества, кг        | 4    | 4,2   | +0,2  |

Анализ рациона лактирующих коз в ООО «Саба» свидетельствует о том, что он соответствует общепринятым нормам (за исключением недостатка у животных переваримого и сырого протеина, микроэлементов Cu, Zn, Fe. Для восполнения недостатка протеина рекомендуют скармливать концентрированные корма в соответствии с нормой рациона, повысить подачу бобового сена. Рекомендуют использовать в кормлении лактирующих коз веточный корм, так как он богат макро- и микроэлементами, а также повышает жирность молока. Использование кормовой репы обладает высоким молокогонным свойством и значительно повысить удои козы. Также важно использовать кормовые добавки, различные кормовые смеси. Кормовая смесь «Полисол Омега-3» содержит все необходимые вещества для укрепления иммунитета и повышению удоя лактирующих коз.

### **Подготовка кормов к скармливанию**

Основные способы подготовки кормов к скармливанию - механические, физические, химические и биологические.

Механические (измельчение, дробление, плющение, смешивание) и физические способы применяют для повышения поедаемости кормов; химические способы (щелочная, кислотная обработка) повышают



доступность для организма труднопереваримых питательных веществ путем расщепления их до более простых соединений. Биологические способы подготовки кормов - дрожжевание, силосование, заквашивание, ферментативная обработка и др.

Правильное заготовление корма позволяет наиболее эффективно их использовать. При подготовке кормов для коз к скармливанию необходимо придать им такую физическую форму, которая была бы удобна для механизированной (автоматизированной) раздачи, а также способствовала повышению поедаемости и питательности кормов. Для улучшения поедаемости животными силоса при выемки его из силосохранилища дополнительно измельчают различными приспособлениями. Для улучшения поедаемости грубостебельчатого сена из суданской травы, люцерны, эспарцета и других культур его измельчают и включают в силосно-сенажную смесь. Молоко, производимое козой после кормления измельченным сеном, увеличивается в стоимости за счет своих питательных качеств.

Если измельченное сено пересохло, его увлажняют 1-2% раствором NaCl. Приготавливают измельченные корма и смешивают их, применяя измельчитель - смеситель кормов ИСК-3А, имеющий высокую производительность при смешивании (25 т в час). Выгрузной транспортер перекидывает готовый корм в кормораздатчик. Кормление осуществляется подвесным кормораздатчиком "ДеЛаваль", рассыпающим измельченную кормовую смесь на кормовой стол (проход). Ширина кормовых проходов - 2, 2 м. Промывка и измельчение корнеклубнеплодов проводится с помощью установки ИКМ-Ф-5. Измельчитель - смеситель кормов ИСК-3А предназначен для доизмельчения и смешивания различных компонентов при приготовлении полнорационных кормосмесей в кормоприготовительных отделениях ферм. Он используется как измельчитель сена, веточного корма и соломы любой влажности. При смешивании кормов одновременно могут вноситься различные микродобавки, а при ощелачивании соломы - растворы щелочи.

### 2.2.5 Технология содержания животных

Помещение для коз - просторное, теплое, хорошо вентилируемое, без сквозняков, с естественным освещением в дневное время. Нормы скорости движения воздуха при содержании коз составляет зимой - 0,2-0,3 м/с, а летом 0,4 - 1,0 м/с в зависимости от половозрастной группы. Допустимая концентрация вредных газов в воздухе обеспечивается хорошей циркуляцией воздуха. Для козоводческих помещений допустимыми нормами являются: для  $\text{CO}_2$  - 4500 мг/м<sup>3</sup>, для  $\text{H}_2\text{S}$  - 10 мг/м<sup>3</sup>, для  $\text{NH}_3$  - 20 мг/м<sup>3</sup>. Влажность воздуха в помещениях для коз 60-70%, что соответствует норме.

Козы содержатся в индивидуальных боксах площадью 2,5 м<sup>2</sup> (оптимально - 2 м на 2 м), есть кормушка и лавка - лежанка шириной 40-50 см, приподнятая над полом на 30- 40 см. Индивидуальное содержание коз способствует спокойному поеданию корма, повышению удоев и служит профилактике травматизма, что особенно важно в сухостойный период.

Полы в загонах деревянные, сверху застеленные решетчатым настилом. Между настилом и полом насыпана солома, которая меняется раз в неделю.

Очищают помещения два раза в год. Также 2 раза в год наемная бригада специалистов производит обрезку копыт и обязательные ветеринарные обработки.

В помещении есть отделения для доения, содержания козлов и молодняка.

Перед фермой располагается огороженная, защищенная от солнца, ветра и дождя площадка, где козы отдыхают до и после пастьбы, а также переживают непогоду. Имеются помещения для хранения зерна, овощей, сена, хранения и сушки веточного корма.

Вместо кормушек кормовые столы. Поят животных из общей поилки 2 раза в день или в режиме свободного доступа животного к поилке.

Ежедневный уход за животными, включая их кормление, может проводить один человек.

В ООО «Саба» пастбищное или пастбищно - стойловое содержание, при котором стойловый период длится 180 дней, пастбищный - 185 или наоборот, в зависимости от природно - климатических условий зоны. В зимний период козы в основном содержатся в помещении. Но, если хорошая погода и глубина снега не более 12-15 см, температура не ниже - 15°C и нет сильного ветра, коз ежедневно выгоняют пастись на 1-3 часа.

### **Подстилочные материалы**

Для обеспечения сухого, мягкого и теплого ложа для животных необходим подстилочный материал. Подстилкой накрываются площадь кормовых столов и полов в помещении для животных. Подстилочные материалы должны отвечать определенным гигиеническим требованиям: обладать высокой влагоёмкостью, быть сухими, мягкими, мало теплопроводимыми. Подстилочные материалы не должны липнуть к волосяному покрову животных. Козам стелят солому.

Солома. Это традиционный подстилочный материал, который обладает высокой влагоёмкостью и малой теплопроводимостью. Солома повышает качество и количество навоза. Она имеет очень большую бактерицидность и бактериостатичность. Измельчение соломы до 20-30 см длиной повышает влагопоглощающие свойства. Солома для подстилки хранится в кормохранилище в сараях для соломы. Суточный расход подстилки составляет

|     |         |
|-----|---------|
| 0,3 | кг/гол. |
|-----|---------|

### **2.2.6 Воспроизводство стада и выращивание молодняка**

Сроки случки коз устанавливают исходя из биологических особенностей животных, природно-климатических и хозяйственных условий. Сроки окота молочных коз представлены в таблице 5.

Из таблицы 5 видно, что охота у коз может наступать в любое время года, но наиболее интенсивно козы приходят в охоту осенью. Так, 91,2% окотившиеся коз в ООО «Саба» были осеменены осенью.

Таблица 5 - Сроки окота маток молочных коз в ООО «Саба»

| Сроки окота | Количество окотившиеся маток, % |
|-------------|---------------------------------|
| Январь      | 1,45                            |
| Февраль     | 38,54                           |
| Март        | 52,67                           |
| Апрель      | 6,57                            |
| Май         | 0,67                            |
| Июнь        | 0,14                            |
| Август      | 0,02                            |
| Ноябрь      | 0,04                            |

Молодняк в хозяйстве выращивают отдельно от молочных коз. Первый раз козлят поят парным, только что выдоенным, обязательно процеженным молозивом через 1,6-2 часа после рождения. Поят молозивным молоком до достижения 10-ти дневного возраста, далее выпаивают цельным молоком, постепенно уменьшая дозу. Молодняк выпаивают до 3-х месячного возраста.

По достижении 2-х недельного возраста козлят приучают к поеданию грубых кормов, давая хорошее сено, а с месячного возраста - концентратов (смеси из отрубей, дробленого овса и жмыха), а также мела и соли по 4-6 грамм. До 1 месяца жизни козлят кормят вначале 5, а потом 4 раза в сутки, через каждые 4-6 часов. По достижению 3-4-х недельного возраста козлят начинают выпускать на пастбище.

Приучают к каждому новому виду корма постепенно: сначала сокращают количество кормлений молоком, далее его дают через день, затем исключают из рациона. Перевод на безмолочное кормление проводят в течение 10-12 дней. Козлят-сирот от маломолочных, маститных и многоплодных маток выращивают на заменителе цельного молока (ЗЦМ). ЗЦМ должен хорошо растворяться в воде и содержать не менее 3,6-4,0% жира и 5-6% сахара, иметь кислотность в пределах 15, температуру - не ниже - 18°C.

## **2.3 Технология переработки продукции животноводства**

### **2.3.1 Технология первичной обработки козьего молока в хозяйстве**

Обработка молока, осуществляемая на фермах, называется первичной. В первичную обработку входит приемка молока, очистка его от механических примесей и охлаждение, в отдельных случаях - пастеризации и стерилизация. Цель обработки молока в хозяйстве - сохранность естественных свойств молока и улучшение его санитарно-гигиенических качеств.

Операторы машинного доения на ферме работают в одну смену. Кормление животных и доение основного стада – 2-х разовое. В родильном отделении коз доят четыре раза.

Учет молока. На ферме ежедневно ведется учет молока от группы коз при помощи группового счетчика надоя молока. Счетчик применяют для учета надоя молока от группы в 50 и более коз. При проведении контрольных доек ведут индивидуальный учет от каждой козы. В ООО «Саба» применяют систему управления стадом ALPRO, позволяющую контролировать молочную продуктивность от каждой козы.

Очистка молока. При доении в молоко могут попасть примеси в виде шерсти, пыли, слизи. Для их удаления молоко фильтруется. Более эффективная очистка молока производится на центробежных молокоочистителях. Количество примесей может составлять 0,02-0,06 % от массы молока, пропущенного через очиститель. Молоко целесообразно очищать при температуре 30-35 °С, то есть сразу после выдаивания, но не позднее чем через два часа от начала выдаивания при температуре не ниже 25 °С. Несвоевременная центробежная очистка не повышает качество молока. Если же подвергается очистке молоко, хранившееся более 2 ч на ферме без охлаждения, стойкость его резко снижается.

Кратность доения напрямую зависит от технологии выращивания козлят. При искусственном методе выращивания козлят сразу с момента рождения, коз первую неделю раздоят 4-5 раз в день, а молозиво

выпаивают козлятам. Затем в период обильной молочности, длящейся около 6 мес., коз доят 2 - 3 раза. Запускают коз за два месяца до козления. Лактационный период у молочных коз зааненской породы длится 10-11 месяцев.

Примерное время дойки одного животного при машинном доении составляет 2,5-3,0 минут. Как правило, процесс доения не превышает 1-1,5 час. В хозяйстве для доения коз применяется доильный зал с установкой типа "Параллель" фирмы «ДеЛаваль». Используют сосковую резину со специальной запатентованной микроструктурой для доения коз зааненской породы.

После того как провели доение и первичную очистку, молоко поступает в танки-охладители. В ООО «Саба» используют танки-охладители закрытого типа фирмы «ДеЛаваль». Свежевыдоенное молоко летом охлаждают до 2-4°C, зимой - до 4-6°C. После доения молоко охлаждают в течении 4 часов. Дезинфекция очистителя - охладителя производится в летнее время - через день, в зимнее - 1 раз в 5 дней 0,1 % - ым раствором гипохлорита натрия или гипохлорита кальция.

Хранение молока. Для этой цели используются специальные помещения, располагающиеся с северной стороны, сухие, чистые с хорошей вентиляцией. В этом помещении не допускается хранение посторонних продуктов и предметов с посторонними запахами.

Транспортировка молока. Для транспортировки молока на перерабатывающее предприятие используется автомобильный транспорт. При транспортировке молока используют емкости с термоизоляцией для сохранения качества молока.

#### **2.4. Результаты экспериментальных исследований**

В ООО «Саба» у коз 1-ой - 2-ой лактации количества молока за лактацию составляет 651,9 кг; у коз 3-ей – 4-ой лактации - 705,9 кг.

Увеличение продуктивности коз происходит за счет увеличения количества окотов: после 4-ого окота показатель удойности находится в своей высшей точке. Козы этой породы могут ежегодно производить молока в 15 - 25 раз больше своей массы (у коров максимум лишь 8-разовое увеличение).

Продуктивные качества и состав молока коз зааненской породы в ООО «Саба» представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Продуктивные качества и состав молока коз зааненской породы в ООО «Саба» за 2019 год

| Наименование показателя                                                       | ГОСТ<br>32940 - 20          | Исследуемое молоко    |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                               |                             | 1-2 лактация          | 3-4 лактация          |
| Массовая доля жира, %, не менее                                               | 3,2                         | 3,9                   | 4,1                   |
| Массовая доля белка, %, не менее                                              | 2,8                         | 3,2                   | 3,4                   |
| Массовая доля сухих веществ, %, не менее                                      | 11,8                        | 12,2                  | 12,7                  |
| Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее      | 8,2                         | 8,6                   | 8,7                   |
| Кислотность, °Т                                                               | Не ниже 14,0 и не выше 21,0 | 17,5                  | 18,2                  |
| Группа чистоты, не ниже                                                       | II                          | I                     | I                     |
| Плотность, кг/м                                                               | От 1027,0 до 1030,0         | 1028,1                | 1028,3                |
| Содержание соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> , не более                 | 1,0 * 10 <sup>5</sup>       | 6,4 * 10 <sup>5</sup> | 7,6 * 10 <sup>5</sup> |
| КМАФАнМ*, КОЕ**/см <sup>3</sup> , не более                                    | 5,0 * 10 <sup>5</sup>       | 2,0 * 10 <sup>5</sup> | 3,8 * 10 <sup>5</sup> |
| * Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. |                             |                       |                       |

\*\* Колониеобразующие единицы

Анализ данных табл. 6 показывает, что козье молоко ООО «Саба» полностью соответствует по физико-химическим показателям нормам ГОСТа, а по показателям количества жира, белка, СОМО превышает норму. В молоке остатки ингибирующих веществ (моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих) не были обнаружены.

Органолептические характеристики молока в ООО «Саба» соответствуют нормам ГОСТ (таблица 7).

Таблица 7 - Органолептические характеристики козьего молока в ООО «Саба»

| Наименование показателя    | ГОСТ 32940 - 20                                                                                                                                                                                  | Исследуемое молоко                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешний вид и консистенция | Однородная жидкость без осадка и хлопьев белка                                                                                                                                                   | Однородная жидкость без осадка и хлопьев белка                                                        |
| Вкус и запах               | Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных св ежему козьему молоку. Допускаются слабовыраженны й кормовой привкус и запах, а также слабый специфический привкус козьего молока | Чистый, слабовыраженный кормовой привкус и запах, а также слабый специфический привкус козьего молока |
| Цвет                       | От белого до светло-кремового                                                                                                                                                                    | Светло-кремовый                                                                                       |

Таким образом, получаемое козье молоко в ООО «Саба» соответствует требованиям ГОСТ 32940 - 2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» по физико-химическим и органолептическим показателям и пригодно для переработки.



Был поставлен хозяйственный эксперимент в ООО «Саба» по применению кормовой смеси «Полисол Омега-3» в кормлении лактирующих коз.

Нормы ввода кормовой смеси «Полисол Омега-3» представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Нормы ввода кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рацион лактирующих коз

| Вид животного       | Доза препарата, г/гол |
|---------------------|-----------------------|
| Лактирующие козы    | 10                    |
| Козочки 2-7 месяцев | 6                     |

На основании нижеуказанных формул можно определить показатели продуктивности лактирующей козы.

Среднесуточный удой за период = Удой за период / Количество дней

Валовой надой = Количество коз • Среднесуточный удой

Стоимость молока = Среднесуточный удой • стоимость 1 кг молока

Прибыль от 1 животного в сутки = Стоимость молока – Стоимость сут. дозы к.с.  
 Экономическая эффективность на 1 р. затрат = Прибыль / Стоимость сут. дозы к.с.

Добавление в корм козам кормовой смеси «Полисол Омега-3» способствовало увеличению среднесуточного удоя молока (таблица 9, рисунок 4).

Таблица 9 - Динамика среднесуточного удоя молочных коз после применения кормовой смеси «Полисол Омега-3», кг/гол

| Группа животных | Сроки наблюдения, сут. |      |      |      |      |      |
|-----------------|------------------------|------|------|------|------|------|
|                 | 0                      | 10   | 20   | 30   | 60   | 90   |
| Контрольная     | 1,8                    | 1,1  | 1,0  | 1,0  | 0,95 | 0,96 |
| Опытная         | 2,0                    | 1,22 | 1,37 | 1,30 | 1,24 | 1,17 |

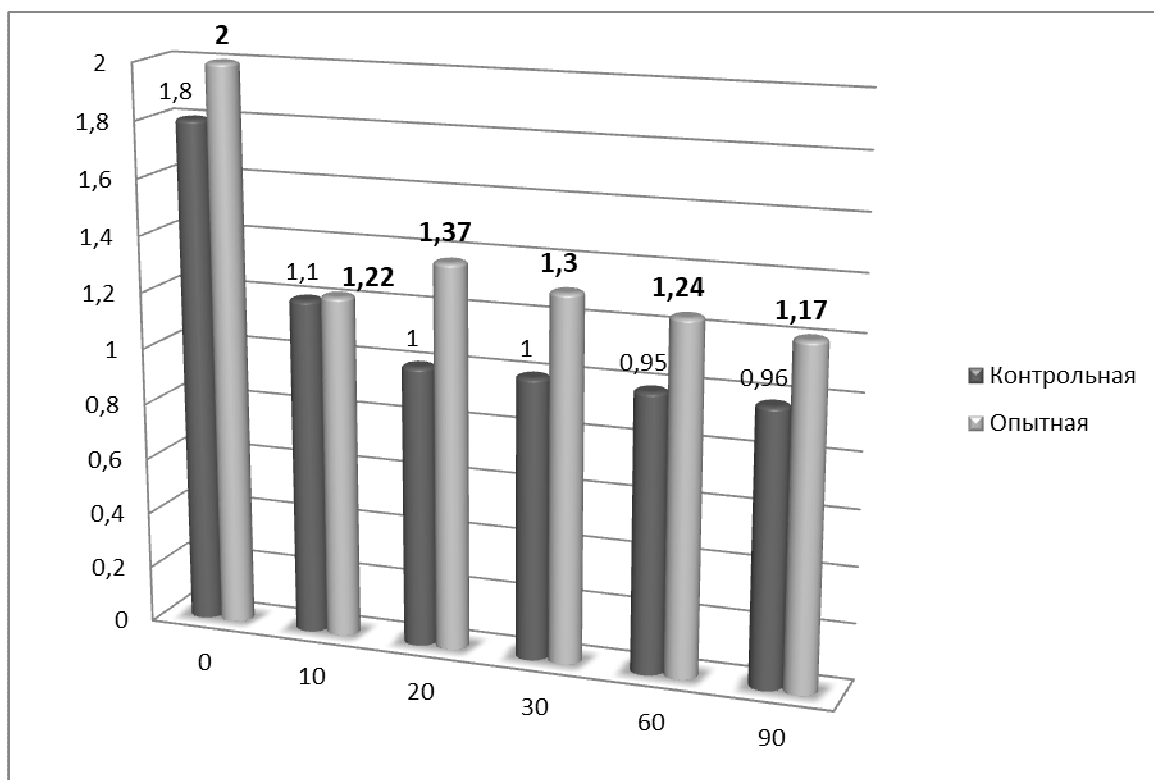


Рисунок 5 – Динамика среднесуточного удоя лактирующих коз после применения кормовой смеси «Полисол Омега-3», кг/гол. в сут.

## 2.5. Экономическая эффективность применения кормовой смеси «Полисол Омега-3» при производстве козьего молока

Экономическая эффективность от применения кормовой смеси «Полисол Омега-3» приведена в таблице 10.

Введение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационы лактирующих коз в начальный период лактации способствует увеличению среднесуточных удоев на

$$1,17 - 0,95 = 0,22 \text{ кг.}$$

$$\text{Валовой надой (контр)} = 55 \cdot 0,95 = 52,25 \text{ кг;}$$

$$\text{Валовой надой (опыт)} = 55 \cdot 1,17 = 64,35 \text{ кг;}$$

$$\text{Денежная выручка от всего реализованного молока (контр) составляет} \\ 52,25 \cdot 100 = 5225,0 \text{ руб;}$$

$$\text{Денежная выручка от всего реализованного молока (опыт) составляет}$$

$$64,35 \cdot 100 = 6435,0 \text{ руб.}$$

$$\text{Прибыль от 1 жив.в сут. (опыт)} = 117 - 8,45 = 108,55 \text{ руб.}$$

$$\text{Прибыль на 1 р. затрат (опыт)} = \frac{108,55}{8,45} = 12,8 \text{ руб.}$$

$$8,45$$

Таблица 10 - Экономическая эффективность применения кормовой смеси «Полисол Омега-3»

| Показатель                                                                         | Группа коз  |             | Эффективность |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
|                                                                                    | Контрольная | Опытная     |               |
| Поголовье на начало периода                                                        | 55          | 55          | -             |
| Среднесуточный удой, кг                                                            | 0,95±0,06   | 1,17±0,07** | 0,22          |
| Валовой надой, кг                                                                  | 52,25       | 64,35       | 12,10         |
| Денежная выручка от всего реализованного молока, руб.                              | 5225,0      | 6435,0      | 1210,0        |
| Прибыль от 1 козы в сутки (без учета стоимости суточной дозы кормовой смеси), руб. | 95,0        | 108,55      | 14,55         |
| Прибыль на 1 рубль затрат, руб.                                                    | -           | 12,8        | -             |

При цене реализации 1 кг козьего молока 100,0 рублей стоимость дополнительно полученного молока от одной козы за день составляет

$$0,22 \cdot 100 = 22,0 \text{ рубля.}$$

Чистый доход на одну козу в сутки (за вычетом стоимости суточной дозы кормовой смеси «Полисол Омега-3» и ее раздачи 8,45 рублей) составляет

$$108,55 - 95,0 = 13,55 \text{ рублей.}$$

Экономическая эффективность от применения препарата «Полисол Омега-3» в рационах коз на 1 рубль затрат составляет

$$13,55 : 8,45 = 1,60 \text{ рублей.}$$

Введение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационы лактирующих коз способствует интенсификации молокообразовательных процессов и увеличению суточных удоев до 0,22 кг молока от 1 козы.

Денежная выручка от всего реализованного молока у коз опытной группы больше, чем у контрольной на 1210,0 руб. Чистый доход от введения кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационы коз в течение 90 суток, не считая затрат на покупку, приготовление и раздачу препарата, при цене реализации 1 кг молока за 100,0 руб., составляет 13,55 руб., а экономическая эффективность на 1 рубль затрат составляет 1,60рублей.

### **3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ООО «САБА»**

Животноводству принадлежит одно из первых мест по травмоопасности в агропромышленном комплексе. Специалисты, работающие в этой отрасли должны знать технологию проведения дезинфекции, дезинсекции, дезодорации, дератизации, дезактивации, а также правила работы с животными, их психофизиологию и мотивацию поведения.

Особенности условий труда работников животноводческих ферм в ООО «Саба» предъявляют определенные требования к работникам в животноводстве.

По требованиям ООО «Саба» к работе допускаются физически здоровые люди, прошедшие медосмотр, хорошо знающие производственные процессы, свою работу, имеющие хорошие знания в области охраны труда и владеющие производственными навыками и безопасными методами труда. Для обучения и ознакомления рабочих с правилами безопасной работы руководители организации проводят различные виды инструктажей по технике безопасности:

- 1) вводный инструктаж;
- 2) инструктаж на рабочем месте (первичный);
- 3) повседневный инструктаж;
- 4) периодический (повторный) инструктаж.

Независимо от должности и характера работы вводный инструктаж проходят все работники, поступающие на работу. Он проводится для изучения общих правил техники безопасности, пожарной безопасности и способов оказания 1-ой помощи при отравлениях и травмах.

После проведения инструктажа на каждого рабочего заводится карточка учета, хранящаяся в его личном деле. Вновь принятый сотрудник, рабочий, который переводится на другую работу или при изменении технологического процесса проходит инструктаж на рабочем месте руководителем данного участка (бригадиром, механиком).

Технолог животноводства в ООО «Саба» имеет диплом по технической специальности. Он занимается заготовкой и изготовлением кормов, водоснабжением животноводческих ферм, доением коров и производством продуктов животноводства.

Ветврач работает с огромным количеством животных и массовым применением научно-технического оснащения. В новых условиях ООО «Саба» проводят профилактику инфекционных и незаразных заболеваний, мероприятия по ликвидации разных инвазий, проводят дезинфекции, дезинсекции, дезактивации, дератизации, дезодорации. Повышение продуктивности животных и забота об их здоровье - главная задача работников животноводства в ООО «Саба».

Благополучному труду животноводских ферм в ООО «Саба» способствует совместное осуществление противоэпизоотических и предупредительных мероприятий и усовершенствование деятельности по уходу за животными, их питанию и содержанию. В проведении ветеринарно-санитарных мероприятий согласно уходу животных особенную роль имеет гигиена и безопасность труда и соблюдение условия при фиксации животных.

Управление и обязанность за проведение работы согласно технической защищенности и производственной санитарии возлагаются на управляющих хозяйствами, а осуществление целой практической работы в полном по отрасли - на основного зооинженера и основного ветеринарного врача; в отделениях и на фермах - на управляющих отделениями, управляющих фермами, зооинженеров и ветврачей, в зонах, в бригадах, цехах - на управляющих зон, бригадиров, руководителей цехов.

На сотрудников оказывают воздействие такие факторы производственной среды, как загрязнение воздуха рабочей зоны различными газами, пылью и микроорганизмами, опасность заражения заболеваниями от животных, большая физическая нагрузка, плохой микроклимат. Тошнота и головная боль у работников может быть вызвана неприятным запахом. Причиной аллергических заболеваний может быть присутствие кормовых

добавок (антибиотиков, витаминов, микроэлементов, пуха и шерсти) в пыли от сеной муки и измельчения корнеплодов. Широкому распространению простудных заболеваний способствует плохой микроклимат (повышенные и пониженные температуры, сквозняки).

### **Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий**

Ветеринарно-санитарные мероприятия в животноводстве включают санитарно-профилактические и лечебные мероприятия, диагностические исследования и патологоанатомическое вскрытие трупов животных. Средства защиты и санитарно-производственное обеспечение ветеринарных работников установлены стандартами. Они сводятся к следующему. К ветеринарному обслуживанию животных и проведению ветеринарно-санитарных работ допускают ветеринарных специалистов старше 18-ти лет, прошедшие обучение по охране труда.

Особое внимание необходимо обращать на соблюдение требований безопасности, связанных с организацией и проведением комплекса противозпизоотических работ, при выборе, использовании и хранении дезинфектанта. Организация и проведение этих работ должны предусматривать устранение на рабочем месте биологической опасности, применение специальной ветеринарно-санитарной техники, безопасное использование и хранение физических и химических средств для дезинфекции, дезинсекции и дератизации, своевременное проведение противозпизоотических мероприятий.

При выборе дезинфектанта важно учитывать свойство и устойчивость патогена, действие его на человека и животных, скорость и направление ветра (при дезинфекции вне помещений), экспозицию и способ подачи раствора к объекту дезинфекции.

Ветеринарные объекты необходимо располагать на изолированной территории или в комплексе зданий в блоке с животноводческими помещениями с учетом обеспечения безопасности при работе с животными.

Санитарно-бытовые помещения (душевые, умывальники, туалеты) систематически подвергать дезинфекции, а помещение для приема патологического материала, прозектории и секционные залы – ежедневно в конце рабочего дня. Администрация хозяйства должна обеспечить ветеринарных работников спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, защитными приспособлениями в соответствии с действующими типовыми отраслевыми нормами. Приготовление дезинфицирующих растворов, выполнение дезинфекции, дезинсекции и дератизации надо обязательно проводить в комбинезоне с капюшоном, резиновых сапогах, перчатках, очках и респираторе.

Правильное формирование эксплуатации оборудования на животноводческих комплексах и фермах - главное условие безопасности работы персонала.

Рабочие, обслуживающие механизмы, обязаны пройти инструктаж по правилам техники безопасности. Лица, обслуживающие оборудование, обязаны освоить инструкцию по устройству и эксплуатации машин, с которыми они работают.

До того, как приступить к работе, обязательно необходимо осмотреть точность установки машины. Если подход к машине небезопасен, то нельзя начинать работу.

Вращающиеся элементы оборудования и приводов должны иметь исправное защитное ограждение.

Нормальная и безопасная работа кормораздатчиков и мобильного транспорта обеспечивается только при технической исправности, наличии хороших подъездных путей и кормовых проездов. Для безопасности работы при транспортировании навоза скребковыми установками все передаточные механизмы закрываются, электродвигатель заземляется, а в месте перехода делается настил.



Устранять все повреждения электроприводов, пультов управления, силовой и осветительной сети может только электромастер, который имеет специальный допуск на обслуживание электросети.

Включать и выключать рубильники распределительных пунктов допускают только с наличием резинового коврика. Вакуумные насосы с электродвигателями и пультом управления доильных установок размещаются в отдельных помещениях и заземляются. Ради безопасности используется пусковая аппаратура закрытого типа. В сырых помещениях электрические лампы должны иметь керамическую арматуру.

### **Правила обслуживания коз**

Работники должны остерегаться удара головой и рогами. Проводить все виды работ в станках или загонах при нахождении там коз должны два и более работника. Обращение с животными должно быть спокойное, ласковое и уверенное. При обслуживании животных люди должны знать кличку, пол, возраст, приметы, темперамент и привычки, а также методы фиксации. Страхующий работник должен иметь средства для отпугивания животных.

У всего поголовья коз подпиливаются рога. При проведении производственных или зооветеринарных мероприятий козы и козлы разбиваются на отдельные группы для избежания нападения козлов на работников.

Осматривать коз нужно со стороны кормовых или служебных проходов.

Загоны для коз должны быть оборудованы навесами, защищающими от атмосферных осадков для того, чтобы на стрижку и вычесывание пуха животные поступали с сухой шерстью. Место работы стригалы и чесальщика должно быть оборудовано деревянными столами или щитами. Эксплуатация инструментов стригального и чесального пунктов производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей. При обслуживании коз с шерстью, загрязненной песком и растительными остатками, должен быть разработан соответствующий режим работы

оборудования. Осуществляя интенсивную работу со стригальной машинкой, не допускается нагрев ее корпуса выше 40°C.

### **Техника безопасности при доении козы**

Доильное оборудование и приспособления должны быть расставлены так, чтобы исключить загромождение проходов. Санитарная жидкость, которая раздается для подмыва вымени, должна быть обеспечена способами, исключающими нарушение санитарных норм по переносу тяжестей (через систему трубопроводов, в передвижных емкостях). Температура санитарной жидкости для подмыва вымени должна составлять 40-45 °C. Когда проводится доение в групповых станках число коз в секции должно соответствовать количеству мест.

### **Физическая культура на производстве**

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому специалист должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основное средство физической культуры - физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон человека, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используют следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- А) - ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- Б)- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- В)- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- Г)- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;

Д)- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;

Е)- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей работника.

#### 4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Труд земледельца и животновода по сути представляет собой использование природы, окружающей нас естественной среды для удовлетворения потребностей человека. Сельское хозяйство необходимо рассматривать как огромный, постоянно действующий механизм охраны, культивирования живых природных богатств, и подходить к нему следует еще под одним углом зрения - охраны окружающей среды.

Проблема охраны окружающей среды в сельском хозяйстве очень актуальна, так как в современных условиях происходит усиление загрязнения природных ресурсов промышленными, строительными и другими несельскохозяйственными предприятиями. Вследствие этих загрязнений снижается плодородие почв и их продуктивность, ухудшается качество воды, атмосферы, наносится ущерб растениеводству и животноводству, что влечет недополучение сельскохозяйственной продукции и снижение ее качества. Экологические проблемы являются в настоящее время важными и глобальными.

Несомненно, промышленное животноводство - одно из самых крупных водопотребителей. При возрастании потребления воды для нужд животноводства увеличивается сброс навозосодержащих сточных вод в водоемы и их загрязнение. Большинство очистных сооружений (78,5%) не отвечают нормативным требованиям.

Исходя из всего этого, остро стоит вопрос о хранении и утилизации навоза. Жидкий навоз, вносимый в почву, должен быть заделан в течение 0,5-ти - 2-х часов. Для хранения и карантинирования навоза необходимо строить бетонированные площадки или типовые навозохранилища, поскольку навоз, сваленный беспорядочно на землю, служит источником загрязнения окружающей среды и более, чем наполовину теряет свои удобрительные качества. Вид навоза и степень свежести определяет то, к какому классу опасности он относится - к III, IV или V классу. Опасность

навоза заключается в том, что он может вызывать механические, биологические и химические загрязнения. Один г навоза может содержать до 170 млн. шт. микроорганизмов, в том числе патогенных, вызывающих эпидемии и эпизоотии.

Кроме навоза в сельском хозяйстве существует другая проблема - скотомогильники, имеющие споры сибирской язвы. В зоне животноводческих комплексов атмосферный воздух загрязнен микроорганизмами, пылью,  $\text{NH}_3$  и другими продуктами жизнедеятельности животных, обладающими неприятными запахами (более 45-ти различных веществ). Распространение запаха может происходить на значительном расстоянии - до 10 км.

Объекты, перерабатывающие предприятия и организации сельскохозяйственного назначения, обязаны иметь требуемые санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, которые исключают загрязнение атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, водосборных площадей. В ООО «Саба» все производственно-хозяйственные работы ведутся с учётом охраны окружающей среды.

В целях уменьшения загрязнения водных источников, атмосферного воздуха и распространения специфических запахов в хозяйстве правильно размещаются сельскохозяйственные объекты по рельефу местности и по отношению к «розе ветров», своевременно удаляются и утилизируются отходы производства. В ООО «Саба» в 2016 году принят проект организации зон санитарной охраны (ЗСО) водозабора на участке недр животноводческого комплекса. Водозабор представлен одной скважиной. Граница 1-го пояса ЗСО водозабора определена к западу от скважины - 12 м, к востоку - 10 м, к югу - 18 м, к северу - 4 м.

Граница 2-го пояса ЗСО водозабора определена радиусом 72 метра; граница 3-го пояса ЗСО водозабора - 499 метров.

Основные производственные помещения, а также сооружения для хранения навоза связаны сетью дорог. Соблюдены расстояния между жилым

массивом и животноводческими постройками. В помещениях и на территории фермы уборка навоза проводится регулярно в течение суток.

Для очистки воздуха в помещениях и создания оптимального микроклимата на фермах оборудованы воздуховоды, обеспечивающие снижение в помещениях  $\text{CO}_2$ , способствующие удалению  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и снижающие бактериальную обсемененность воздуха.

Для оздоровления почвы и предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных, вызываемых почвенными инфекциями, в хозяйстве осуществляют комплекс агротехнических, агрохимических и ветеринарно-санитарных мероприятий. В хозяйстве соблюдают севообороты, вносят минеральные удобрения в научно-обоснованных дозах. Вспашка земли производится в основном поперек склона.

Ведется борьба с переносчиками инфекционных болезней и болезнями животных, паразитирующими насекомыми.

Территория фермы благоустроена. Регулярно проводится уборка территорий вокруг ферм, озеленение и разбивка клумб для снижения запыленности воздуха.

Трупы животных, боевские конфискаты в зависимости от эпизоотической обстановки в соответствии с ветеринарным законодательством вывозят для переработки на утильзаводы или уничтожают в биотермических ямах. Для перевозки трупов на ферме есть специальные тележки, оборудованные плотно закрывающимися непроницаемыми стенками.

Для правильного, результативного природопользования осуществляются блокировка загрязнения почв и воды отходами ферм, следят за правильностью хранения, перевозки и применения удобрений, не позволяют их слив с полей, не применяют в любых других целях, контролируют применение нефтепродуктов, блокируют засорение ими почвы, воды, формируют сбор и переработку нефтепродуктов, обеспечивают

правильное хранение навозного сырья и использование его, контролируют соблюдение нормированного выпаса скота на пастбище.

## ВЫВОДЫ

1. В ООО «Саба.» Сабинского района Республики Татарстан разводят 260 голов коз, из них 135 голов - лактирующие козы. Удой молока в среднем за лактацию 651,9 кг. Массовая доля жира в козьем молоке составляет 3,9 %, белка 3,2 %. Живая масса лактирующих коз 45-50 кг.

Устройство козьей фермы имеет свои особенности. Помещение для коз - просторное, теплое, хорошо вентилируемое, без сквозняков, с естественным освещением в дневное время. Кормление животных осуществляется по рационам.

ООО "Саба" работает по 24 направлениям, основным видом экономической деятельности является смешанное сельское хозяйство. Предприятие занимается разведением молочных коз зааненской породы. ООО «Саба» активно реализует молоко коз зааненской породы, а также кумыс, в основе приготовления которого используется козье молоко.

2. При первичной обработке молока коз в ООО «Саба» применяется очистка, охлаждение, хранение сырого молока при этом используется оборудование фирмы «ДеЛаваль».

3. Козье молоко, которое производит ООО «Саба.» полностью отвечает требованиям ГОСТ 32940 - 2014, массовая доля жира и белка составила 3,9%, и 3,2% плотность 1028,1 0А, ингибирующих веществ не обнаружено.

4. Введение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рацион лактирующих коз способствует интенсификации молокообразовательных процессов и увеличению суточных удоев до 0,22 кг молока от 1 козы.

5. Денежная выручка от всего реализованного молока у коз опытной группы больше, чем у контрольной на 1210,0 руб. Чистый доход от введения кормовой смеси «Полисол Омега-3» в рационы коз в течение 90 суток, не считая затрат на покупку, приготовление и раздачу препарата, при цене реализации 1 кг молока за 100,0 руб., составляет 13,55 руб., а экономическая эффективность на 1 рубль затрат составляет 1,60 рублей.



## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

Применение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в дозе 10 г/гол. можно считать целесообразным технологическим приемом при производстве козьего молока.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 26809 - 86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. – Введ.1987-01-01. – М.: Стандартиформ, 2009. - 9 с.
2. ГОСТ 32940 - 2014. Молоко козье сырое. Технические условия. - Введ.2016-01-01. - М.: Стандартиформ, 2014. - 8 с.
3. ГОСТ 54758- 2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности. - Введ.2013-01-01. - М.: Стандартиформ, 2012. - 15 с.
4. ГОСТ 3624 - 92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. - Введ.1994-01-01. - М.: Стандартиформ, 2009. - 7 с.
5. ГОСТ 32901 - 2014. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. -Введ.2016-01-01. -М.: Стандартиформ, 2015. - 24 с.
6. ГОСТ 23454 - 2016. Молоко. Методы определения ингибирующих веществ. - Введ.2017-09-01. - М.: Стандартиформ, 2016. - 11 с.
7. ГОСТ 31505 - 2012. Молоко, молочные продукты и продукты детского питания на молочной основе. Методы определения содержания йода. - Введ.2013-07-01. - М.: Стандартиформ, 2014. - 15 с.
8. Бокова, Т.И. Использование биологически активных добавок в рационе животных/ Т.И.Бокова. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.- 2008. -№9.-С.9-10.
9. Данилевская,Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н.В.Данилевская. // Ветеринария. - 2005. - №11. - С.6-9.
10. Дегтярев, В. Эффективность использования различных белковых добавок в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого

скота/В.Дегтярев.//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2007-№7.-С.22-24.

11. Емельянов, С. Л. Результаты практической апробации по бактериальной санации молока-сырья на базе ЗАО «Сахаро-сыродельный комбинат «Ленинградский» Краснодарского края / С. А. Емельянов, А. Г. Храмцов, И.А. Евдокимов и др. // Современный взгляд на производство творога, творожных паст и сыров: расширение ассортимента, совершенствование технологии и оборудования / Межд. науч.-практ. конф. - М.: НОУ «Образовательный научно-технический центр молочной промышленности», 2008. - С. 177- 180.

12. Жукова, Г.Ф. Микроэлементы в медицине / Г.Ф.Жукова, Савчик С.А.// - М.: ГУ НИИ питания РАМН, 2004. - С. 7-15.

13. Забелина, М.В. Козоводство – перспективная отрасль животноводства / М.В. Забелина, М.В. Белова, Е.Ю. Рейзбих. // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2009. – №3. – С. 25–29.

14. Ивонина, А.А. Козье молоко и аллергия / А.А. Ивонина // Эксперт. – 2003. - №1. - С. 15-16

15. Кузнецова, Т.А. Козье молоко «Маргаретта» / Т.А. Кузнецова. // Все о молоке. - 2005. - № 7. - С. 28.

16. Марзанов, Н.С. Проблемы и перспективы козоводства / Н.С. Марзанов, С.Г. Канатбаев, Л.К. Марзанова, Е.А. Чмирков, Г.П. Дерюгин.// Сельскохозяйственная биология. - 2005. - №2. - С.32- 38.

17. Методическое руководство по применению липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омега-3) и кормовых смесей на их основе для повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных, улучшения качества их продукции / под ред. чл.-корр. АН РТ Р.Г. Ильязова - Казань, 2018. - С.9-21 .

18. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. - 304 с.

19. Ревякин, Е.Л. Рекомендации по развитию козоводства: монография / Е.Л. Ревякин, Л.Т. Мехрадзе, С.И. Новопашина. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 120 с.

20. Чупахина, Г.Н. Природные антиоксиданты (экологический аспект): монография. / П.В. Масленников, Л.Н. Скрыпник. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 111 с.

21. Kumar, S. Nutritional Features of Goat Milk-A Review / S. Kumar, B. Kumar, R. Kuma, S. Kuma // Indian Journal of Dairy Science. - 2012. - №65. -P.54-57.

22. Mavrogenis, A.P. The Damascus (Shami) goat of Cyprus / A.P. Mavrogenis et al. //Animal genetic resources information. - 2006. - №38. -P.57-65.

23. Spurz, J. Effects of additional feedstuffs on milk quality and health status in organic goats / Spurz J. et al. // Veterinarijairzootechnika. - 2006. - Vol. 35. № 57. -P.89-94.

### **Электронные ресурсы**

24. Все о животноводстве [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://worldgonesour.ru/korma/228-antioksidanty.html>

25. Кормовые добавки для сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://agro-archive.ru/novosti/3223-kormovye-dobavki-dlya-selskohozyaystvennyh-zhivotnyh.html>.

26. Липосомы - такие простые и такие загадочные [Электронный ресурс] -Режим доступа: <http://fp.com.ua/articles/liposomyi-takie-prostyie-i-takie-zagadochnyie/>

27. Нанобиотехнологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.nanometer.ru/2009/04/01/12385351953329.html>

28. Области использования антиоксидантов [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n\\_id=5702](http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=5702)

29. Описание и состав козьего молока [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://7koz.com.ua/publikatsii/opisanie-i-sostav-kozego-moloka.html>

30. Перспективы развития производства козьего молока [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://vfermer.ru/rubriki/novosti/855-perspektivy-razvitiya-proizvodstva-kozego-moloka.html>

31. Применение кормовых добавок для эффективного производства молока [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://биомедиа.рф/nauka-i-praktika/veterinariya-i-zootehniya/3697-primenenie-kormovyh-dobavok-dlya-effektivnogo-proizvodstva-moloka.html>

32. Рекомендации по производству и использованию кормов и кормовых добавок [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://studbooks.net/1228676/agropromyshlennost/kormovye\\_dobavki](http://studbooks.net/1228676/agropromyshlennost/kormovye_dobavki)

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

БАВ- биологически активные вещества;

БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества;

Ж. м. - живая масса;

ЗЦМ - заменитель цельного молока;

ИКМ-Ф-5 –измельчитель корнеклубнеплодов;

ИСК-3А -измельчитель - смеситель кормов;

ООО - общество с ограниченной ответственностью;

ОР - основной рацион;

ПНЖК - полиненасыщенные жирные кислоты;

С.х - сельское хозяйство;

ЭКЕ - энергетическая кормовая единица.



## СПРАВКА

### о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автор работы            | Мухамметшин Динар Ильфарович                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Подразделение           | Кафедра "Биотехнология, животноводство и химия"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тип работы              | Выпускная квалификационная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Название работы         | Мухамметшин Д.И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Название файла          | Динар.docx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Процент заимствования   | 38.76 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Процент самоцитирования | 0.00 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Процент цитирования     | 0.99 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Процент оригинальности  | 60.25 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Дата проверки           | 16:24:36 23 июня 2020г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Модули поиска           | Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общепотребительных выражений; Кольцо вузов |
| Работу проверил         | Даминава Аниса Илдаровна<br>ФИО проверяющего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Дата подписи            | 23.06.20<br>В. Яковлев<br>Подпись проверяющего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.