

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) «бакалавра»

Тема: «**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЙОГУРТА С
ДОБАВЛЕНИЕМ ЧЕРНОСЛИВА ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА**»

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

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

Студент: Ханафина Тангуль Фагимовна
ФИО


подпись

Руководитель: Шайдуллин Радик Рафаилович д.с.-х.н., доцент
ФИО ученое звание


подпись

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

Зав. кафедрой: Шайдуллин Р.Р. д.с.-х.н., доцент
ФИО ученое звание


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 Ханафина Тангуль Фагимовна
Фамилия, имя отчество

Группа Б161-05

Тема работы «Технология производства биойогурта с добавлением
чернослива из коровьего молока»

Цель ВКР изучить технологию производства биойогурта из коровьего молока
с использованием фруктового наполнителя - чернослива.

Исходные данные для выполнения ВКР 1. Получение задания на изучение
литературных источников по переработки молока и производства йогурта -
октябрь – декабрь 2018 года;

2. Закладка эксперимента на кафедре «Биотехнология, животноводство и
химия – январь – апрель 2019 г.;

3. Обработка экспериментальных данных, полученных во время проведения
опыта – сентябрь-декабрь 2019 года;

4. Подготовка и написание выпускной квалификационной работы - февраль-
май 2020 года;

Дата выдачи задания 01.10.2018

Руководитель ВКР Алимов Абдуллин Р.Р.
(подпись, Ф.И.О.)

Зав. кафедрой Алимов Абдуллин Р.Р.
(подпись, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению Ханафина
(подпись студента)

Отзыв
руководителя выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра

Студент Ханафина Тангуль Фагимовна

(Фамилия, имя отчество)

Группа Б161-05

Тема ВКР «Технология производства биойогурта с добавлением чернослива из коровьего молока»

Актуальность ВКР Разработка натурального кисломолочного продукта из коровьего молока с добавлением чернослива и с использованием бифидо и ацидофильных бактерий, который имеет повышенную пищевую ценность и полезность является актуальной.

Степень усвоения, способность и умение использовать полученные знания по основным профилирующим дисциплинам Выпускная квалификационная работа выполнена самостоятельно автором. Она использовала знания и умения полученных при изучении профильных дисциплин.

Характер стиля изложения Работа изложена доступным языком, грамотно.

Степень самостоятельности студента в решении задач, его умение анализировать и делать соответствующие выводы Ханафина Т.Ф. самостоятельно умеет ставить научный эксперимент, анализировать полученные данные

Мнение руководителя о возможности присвоения соответствующей квалификации Ханафина Т.Ф. достойна присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Руководитель ВКР Шайдуллин Радик Рафаилович

(подпись, Ф.И.О.)

Дата 15.06.2020

Подпись

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет
РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Выпускника Ханафиной Тангули Фагимовны

Направление 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Тема ВКР «Технология производства биойогурта с добавлением чернослива из коровьего молока»

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 62 страниц, в т.ч. пояснительная записка _____ стр.; включает: таблиц 23, рисунков и графиков 3, фотографий _____ штук, список использованной литературы состоит из 38 наименований; графический материал состоит из _____ листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Актуальность работы состоит в разработке нового кисломолочного продукта из коровьего молока с добавлением чернослива и с использованием бифидо и ацидофильных бактерий, что повышает пищевую ценность и полезность йогурта.

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи Тема раскрыта полностью, поставленные задачи решены в полном объеме, сделаны обоснованные выводы

3. Качество оформления текстовых документов Текст работы 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 работы состоит в использовании бифидо и ацидофильных бактерий и внесение чернослива для производства йогурта, что повышает биологическую ценность продукта. Представлена технологическая схема производства биойогурта с добавлением чернослива. Полученные результаты имеют высокую практическую ценность и могут использоваться на молокоперерабатывающих предприятиях для выпуска нового молочного продукта – натурального биойогурта из коровьего молока с наполнителем в виде чернослива. По теме выпускной квалификационной работы автором опубликовано 1 научная статья.

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Отлично
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Отлично
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Отлично
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Отлично

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Отлично
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Отлично
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Отлично
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Отлично
ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Отлично
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	Отлично
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Отлично
ОПК-3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	Отлично
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	Отлично
ОПК-5 способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	Отлично
ОПК-6 готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Отлично
ОПК-7 способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	Отлично
ОПК-8 готовностью диагностировать наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных и оказывать первую ветеринарную помощь	Отлично
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Отлично
ПК-1 готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	Отлично
ПК-2 готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	Отлично
ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Отлично
ПК-4 готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	Отлично
ПК-5 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Отлично
ПК-6 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Отлично
ПК-7 готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	Отлично
ПК-8 готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Отлично
ПК-9 готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	Отлично
ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Отлично
ПК-11 готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять до-	Отлично

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

* 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) Работа посвящена биойогурту с добавлением чернослива, но в обзоре литературы нет сведений о значении, составе и использования чернослива.

2) В таблице № 9 и 10 дана оценка качеству молока и закваски, используемые для производства йогурта на ООО «Кукморское молоко», но не описано где и как проведена данная оценка.

3) Почему не проведена микробиологическая оценка опытных образцов биойогурта?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям и заслуживает оценки Отлично, а ее автор Ханафина Тангуль Фагимовна достоин присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рецензент:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Амиров М.Ф. /Амиров М.Ф./
учёная степень, ученое звание подпись Ф.И.О

«19» июня 2020 г.

С рецензией ознакомлен*

Ханафина Т.Ф. /Ханафина Т.Ф./
подпись Ф.И.О

«19» июня 2020 г.

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

РЕФЕРАТ

Ключевые слова: биойогурт, коровье молоко, бактериальная закваска, чернослив, режим производства.

Аннотация. Работа посвящена технологии производства биойогурта из коровьего молока с различным количеством в составе чернослива. Лучшие показатели получены по органолептическим и физико-химическим показателям, а еще по экономической эффективности производства готового продукта при содержании чернослива в биойогурте в концентрации 6%.

Key words: bio-yogurt, cow's milk, bacterial sourdough, prunes, production mode.

Annotation. The work is devoted to the production of biohog from cow's milk with various contents in the composition of prunes. The best indicators are obtained by organoleptic and physico-chemical indicators, as well as by the economic efficiency of the finished product production when the content of prunes in bio-hert is at a concentration of 6%.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
1.1 Молочное скотоводство. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности	6
1.2 Йогурт. Пищевая и биологическая ценность. Способы усовершенствования технологии производства	8
1.3 Ассортимент йогуртов, использование различных наполнителей	10
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	14
2.1 Материал, методика исследований	14
2.2 Технология производства продукции животноводства	17
2.2.1 Технология производства молока в ООО «ИГЕНЧЕ» Кукморского района Республики Татарстан.....	17
2.3 Технология переработки продукции животноводство.....	26
2.3.1 Производственно–экономическая характеристика ООО «Кукморское молоко».....	26
2.3.2 Требование к сырью и материалам	28
2.3.3 Описание технологических процессов производство йогурта и оборудования.....	30
2.4 Результаты экспериментальных исследований	35
2.4.1 Оценка качества молока-сырья.....	35
2.4.2 Разработка рецептуры биойогурта с черносливом.....	36
2.4.3 Органолептические показатели биойогурта с черносливом	39
2.4.4 Физико-химические показатели биойогурта с черносливом	41
2.5 Экономическая эффективность результатов исследований	42
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	45
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	51
ВЫВОДЫ.....	56
ПРЕДЛОЖЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня молочная промышленность не стоит на месте и с каждым днем технологии, рецептуры и методы производства совершенствуются для достижения более высокого качества продукции, при этом достижения более низкой стоимости производства.

Традиции включения в повседневный рацион различных кисломолочных продуктов, интенсивно пропагандируемое сегодня «здоровое питание» гарантируют существование на рынке стабильного спроса на определенные продукты, например, на йогурты. Непрерывно растет выбор продукции, создаются новые виды йогурта, которые отличаются показателями кислотности, вязкости, наличием вкусовых и биологически активных добавок [23, 32].

В современных реалиях потребители все большее предпочтение отдают «живым», нетермизированным йогуртам, сегодня именно такие йогурты стали продаваться намного активнее. Самым динамичным сегментом рынка выступают питьевые йогурты, новые продукты, к которым, в первую очередь относятся, обогащенные йогурты (био йогурты), с добавлением в них фруктов и соков [12].

«Родился» такой популярный ныне продукт в странах Балканского полуострова, а если конкретнее – то в деревне Фракия. Именно здесь произошло выделение уникальных культур болгарской палочки и термофильного стрептококка. Изначально йогурт использовался в качестве лечебного средства, которое спасало от «болезни живота». Настоящую популярность продукт получил в первой половине прошлого столетия, после мощной рекламной акции компании «Данон». В Европе в 30-х годах того же столетия владелец компании Исаак Карасса ворвался на рынок со своим йогуртом. А уже в ближайшем будущем, в 1942 году стало функционировать полномасштабное производство в Америке. Данная дата и является «началом» истории производства йогурта компании «Данон», в 2012 году

отметившей семидесятый юбилей на лидирующих позициях производителя йогурта [24].

Актуальность этой темы заключается в том, что потребление такого рода продукции, а в частности - йогуртов, ежегодно стабильно растет. Статистические данные говорят о том, что в России потребляется примерно 2,6 кг йогуртов на душу населения. Это, в первую очередь, связано с хорошо зарекомендовавшими вкусовыми, диетическими и лечебными свойствами продукта и доступностью для любых слоев населения [26].

Следовательно, совершенствование технологии, ассортиментного и рецептурного состава йогуртов выступает актуальным для настоящего состояния технологии производства такого рода продуктов.

Поэтому цель работы – изучить технологию производства биойогурта из коровьего молока с использованием фруктового наполнителя - чернослива.

Связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Изучить технологию производства молока в ООО «Игенче»;
2. Проанализировать производственно-экономическую деятельность ООО «Кукморское молоко» и изучить технологию переработки молока в ООО «Кукморское молоко»;
3. Изучить качество молока, которое идет на производство йогурта;
4. Разработать рецептуру и провести контрольную выработку биойогурта из коровьего молока с разными дозами внесения чернослива;
5. Оценить качество готового биойогурта по органолептическим, физико-химическим показателям;
6. Рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Молочное скотоводство. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности

В современных реалиях молочное скотоводство выступает в качестве самой значимой отрасли животноводства. Оно выступает в качестве источника определенных ценных продуктов питания, к которым относится молоко, мясо. При этом является источником сырья для промышленности. Специалисты полагают, что именно молоко – это почти незаменимая база питания в раннем возрасте для детей и некоторых животных, поскольку в нем есть требуемые полезные микроэлементы. В то же время с точки зрения многообразия состава, любые из знакомых людям пищевые продукты уступают молоку. В нем есть практически все известные сегодня миру витамины.

В качестве особенностей, описывающих молочное скотоводство, выступают: повсеместность производства молока и его производных для постоянного обеспечения граждан, потребность в органическом сочетании молочного скотоводства с остальными отраслями данного сектора, повышенная трудоемкость и внушительный процент выпускаемой продукции в объеме производства сельскохозяйственной продукции в преобладающем количестве субъектов. Именно молочное животноводство сегодня ощутимо воздействует на экономику сельского хозяйства, а производство молока владеет повышенной народнохозяйственной важностью [35].

Молочная продуктивность коров находится в достаточно больших пределах (от 1000 до 27000 кг молока). Практика показывает, что в идентичной климатической территории за одинаковое количество времени средние удои коров могут существенно разниться. Данные перепады объясняются, прежде всего, непростым взаимодействием породных и индивидуальных специфических характеристик особей, физиологического состояния, своеобразием кормления, содержания и использования.

Породные и индивидуальные наследственные особенности коров. Когда люди выводили новые породы, улучшая существующие, они развивали определенные качества у каждой из них, улучшая определенные признаки продуктивности. Именно поэтому породы коров молочного направления дают более высокие удои, нежели мясные. В свою очередь, самые высокие удои наблюдаются у голштинской и черно-пестрой породы.

Возраст коров. Молодые особи дают гораздо меньшее количество молока, нежели более взрослые. У коров стадия роста длится примерно 5 лет, в связи с чем, до 5...6-й лактации удои растут, потом на протяжении нескольких лет находятся на этой границе, а с 8...9-й лактации ощутимо падают.

Живая масса. У любой породы есть собственное оптимальное значение живой массы, выступающее в качестве показателя окончания развития и достижения рабочей упитанности. По данной причине рост массы животного до определенного показателя позитивно влияет на молочную продуктивность. При этом его превышение свидетельствует о возможном ожирении.

Стельность. Данный фактор ощутимо воздействует на количество даваемого коровой молока, поскольку развитие и секреторная деятельность молочной железы неразрывна с развитием органов размножения, беременностью и родами. На данную связь влияет работа разных эндокринных желез, особенно – гипофиза и яичников.

Условия кормления и содержания. Чтобы корова давала больше молока, нужно добиться того, чтобы в ее крови всегда были вещества, которые требуются для его образования. На количестве вырабатываемого молока сказывается температура, влажность и насыщенность газами среды.

Техника доения. Применение правильной техники в процессе доения гарантирует активную молокоотдачу, оно помогает созданию в вымени условий для интенсивной секреции молока [21, 22].

1.2 Йогурт. Пищевая и биологическая ценность. Способы усовершенствования технологии производства

У кисломолочных продуктов есть особая функция в питании людей, ведь у них есть диетические и лечебные свойства, так же, у них приятный вкус, и они достаточно легко усваиваются. Они улучшают обмен веществ, обогащают кишечник полезными микроорганизмами, укрепляют иммунитет, помогают выводить токсины и улучшать пищеварение [18].

Под йогуртом понимается кисломолочный продукт, с нарушенный либо ненарушенный сгустком. Его получают из обезжиренного и нормализованного пастеризованного молока, в результате сквашивания чистых культур термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки, концентрация которых во время конца срока годности должна быть свыше 10^7 КОЕ/1 г. Во время создания биойогурта вводят бифидобактерии либо ацидофильную палочку, концентрация которых во время конца срока годности должна быть более 10^6 КОЕ/1 г [9].

С точки зрения микробиологических показателей безопасности готовый продукт обязан подходить под «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» применительно к кисломолочным напиткам. По нормам установленным СанПиН 2.3.2.1078 в составе йогурта содержание токсичных элементов, антибиотиков, микотоксинов и радионуклидов, пестицидов не может быть выше допустимых уровней [11].

Концентрация белка в йогуртах аналогичная его концентрации в остальных молочных продуктах - 3,2%. Молочный жир йогурта – это комбинация триглицеридов, в которых находятся разные жирные кислоты. Пищеварительные ферменты представлены амилазой, фосфатазой, каталазой. В списке минеральных веществ значимыми для людей являются фосфор, калий, кальций, магний, хлориды, витамины – А и группы В. Углевод, который есть в молоке, является лактозой, выступающей отличной средой

для развития полезной микрофлоры в кишечнике. Количество углеводов может находиться в пределах от 2 до 18% в зависимости от концентрации углеводсодержащих добавок, к которым относятся натуральные фрукты, натуральные и идентичные им ароматизаторы, сахар [19].

Йогурт переваривается человеческим организмом в разы лучше молока. Люди, в чьих организмах не переваривается лактоза либо имеется аллергия на молочный белок, имеют возможность употреблять этот продукт. Процедура брожения превращает его таковым. Воздействие живых бактериальных культур вызывает появление лактазы, которого слишком мало в организмах тех, кто столкнулся с непереносимостью лактозы. При этом ферменты в некоторой степени перерабатывают молоко, благодаря чему продукт получает менее аллергенным. Во время ферментации происходит расщепление лактозы, превращающейся в глюкозу и галактозу, легко усваиваемых людьми [34].

Данный продукт улучшает иммунитет, общую сопротивляемость организма, так как находящиеся в его составе ферменты выводят разные вредные вещества из организма, помогает восстановлению полезной микрофлоры кишечника, уничтоженной антибиотиками. Можно сказать, что йогурт полезен и молодежи, и детям, и людям в возрасте. Малыши любят йогурт, так как это источник белков, жиров и углеводов. Людям в возрасте йогурт удобен, поскольку это мягкий продукт, который оберегает кишечник. Для молодежи это вкусный и полезный продукт, который способствует в поддержании жизненного тонуса [14].

Йогурт создается по двум способам - термостатный и резервуарный. У данных способов есть ряд одинаковых технологических операций:

- подготовка сырья;
- нормализация;
- очистка;
- пастеризация;
- гомогенизация;

- охлаждение;
- заквашивание.

Основное отличие термостатного способа от резервуарного в том, что в термостатном способе в таре молочную смесь заквашивают, после этого охлаждают и реализуют, а при втором способе – сначала сквашивают в резервуаре, потом разливают в емкости, охлаждают и реализуют.

Срок годности данного продукта в случае температуры хранения от 2 С до 6 °С равняется: без стабилизатора - 36 часов с даты изготовления; со стабилизатором - 10 суток с даты изготовления [16, 31].

Таким образом, йогурт выступает важным кисломолочным продуктом, благодаря содержанию болгарской палочки и термофильного стрептококка, которые помогают работе кишечника, обогащают толстый кишечник полезной микрофлорой, что в свою очередь уменьшает риск появления злокачественных новообразований. Употребление йогурта обогащает организм витаминами, белком, фосфором, кальцием, молочнокислыми микроорганизмами [34].

1.3 Ассортимент йогуртов, использование различных наполнителей

На российском рынке ассортимент йогуртов разнообразен и представлен биойогуртами с бифидобактериями, йогуртами ацидофильными, с лактобактериями и йогуртами классическими различной степени жирности. Йогурты питьевые подразделяются на биойогурты питьевые с бифидобактериями и йогурты питьевые различной жирности – обезжиренные, 1-1,5% жирности, 2-3,5% жирности и другие [23, 32].

Питьевые йогурты делятся на питьевые биойогурты с бифидобактериями и питьевые йогурты различным содержанием доли жира – обезжиренные, 1-1,5% жирности, 2-3,5% жирности и другие [23, 32].

Йогурты в зависимости от использования вкусовых добавок подразделяются на: фруктовый или овощной йогурт, ароматизированный йогурт.

На сегодняшний день на большинстве молокоперерабатывающих предприятиях нет узкоспециализированной продукции, что создает возможность еще больше расширить ассортимент молочные продукты в различных направлениях.

К главным факторам, которые устанавливают ассортимент продукции компании, относятся:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в перерабатывающей отрасли;

- преобразования, которые случаются в товарном ассортименте компаний, которые являются конкурентами;

- рост или падение спроса на продукцию;

- желание клиентов покупать больше продукции одной и той же компании;

- оптимальность продаж разной продукции одновременно;

- развитие торговли по персональным заказам некоторых клиентов, предполагающее индивидуальный выпуск продукции с определенными свойствами и характеристиками;

- желание свести к минимуму наличие неиспользованных или незагруженных мощностей благодаря выпуску других, дополнительных видов продукции;

- желание использовать побочные продукты для создания новых видов продукции и повысить общую эффективность работы компании [30].

Для повышения пищевой ценности и функциональных свойств йогуртов в состав добавляют разные наполнители и добавки, такие как фрукты, плоды, овощи.

Именно фрукты и ягоды выступают в качестве источников глюкозы и фруктозы, минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон, фенольных соединений. В овощах находится множество витаминов, минералов, азотистых соединений и пищевых волокон. По степени сочетаемости с молоком самыми удобными являются морковь, тыква, шпинат, капуста,

горошек. С целью придания продукту, выраженного вкуса и запаха фруктов и ягод, овощей, для обеспечения им хорошего товарного вида применяют плодово-ягодные и овощные добавки в виде сиропов, сухих смесей или концентратов. Благодаря данным компонентам контролируется содержание в йогуртах витаминов, минеральных веществ, углеводов. Важное значение в создании функциональных свойств отводится пищевым волокнам [13, 27].

Выделяют три группы наполнителей для йогуртов.

К первой относится плодово-ягодное сырье. В этой группе есть 3 подгруппы: ягоды, фрукты, орехи. Благодаря данным наполнителям в составе йогурта можно контролировать содержание витаминов, пектинов, углеводов, ароматических веществ.

К второй - овощное сырье. Данные добавки обогащают кисломолочные продукты пектинами, витаминами, микроэлементами и иными важными веществами. Овощи и результаты их переработки, выступают сильным средством против сердечнососудистых заболеваний, поскольку их употребление положительно влияет на снижении уровня холестерина, жиров и шлаков. Клетчатка снижает возможность появления рака молочной железы, толстой и прямой кишки; бета-каротин останавливает развитие рака пищевого тракта, желудка, гортани мочевого пузыря, легких.

В третью группу входят продукты пчеловодства, к которым, прежде всего, относится мед, маточное молочко, прополис [16, 20].

Для улучшения вкуса в йогурты добавляют сахарозаменители. Сахарозаменители необходимы для людей с диабетом. К ним предъявляются следующие требования: приятный сладкий вкус, безвредность, быстрая растворимость в воде и стойкость к кулинарной обработке. Популярные некалорийные сахарозаменители мальтит, ацесульфам калия, сахарин, аспартам, цикламат, сукралоза, маннит, дульцин, лактит, изомальтит. Они не имеют энергетической ценности, организм человека их не принимает, при этом они не меняют уровень глюкозы крови [20, 28].

Таким образом, расширение ассортимента классических молочных продуктов за счет новых наполнителей или замены имеющихся компонентов продуктов на новые является актуальной темой.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика исследований

Исследования проводились в ООО «Игенче», ООО «Кукморское молоко» Кукморского района Республики Татарстан, а также на кафедре «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» в период 2019-2020 гг.

При изучении технологии переработки молока использовались технические условия, СанПиН, годовые отчеты и другая нормативно-техническая документация.

Работа проводилась в несколько этапов:

1. Изучение технологии производства молока в ООО «Игенче»;
2. Анализ производственно – экономической деятельности и переработки молока в ООО «Кукморское молоко»;
3. Изучение общей технологии производства биойогурта с фруктовым наполнителем, разработка рецептуры нового кисломолочного продукта, проведение контрольной выработки биойогурта в условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ»;
4. Расчет экономической эффективности использования фруктового наполнителя при производстве йогурта.

Для проведения исследований было сформировано 4 образца йогурта из коровьего молока:

- Контрольный образец – биойогурт без добавления чернослива;
- Опытный образец № 1 – биойогурт с добавлением 3 % чернослива;
- Опытный образец № 2 – биойогурт с добавлением 6 % чернослива;
- Опытный образец № 3 – биойогурт с добавлением 9 % чернослива;

Основным сырьём для приготовления йогурта явилось молоко коровье, фруктовый наполнитель – чернослив, закваска чистых культур (содержащая *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium animalis*).

Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1.

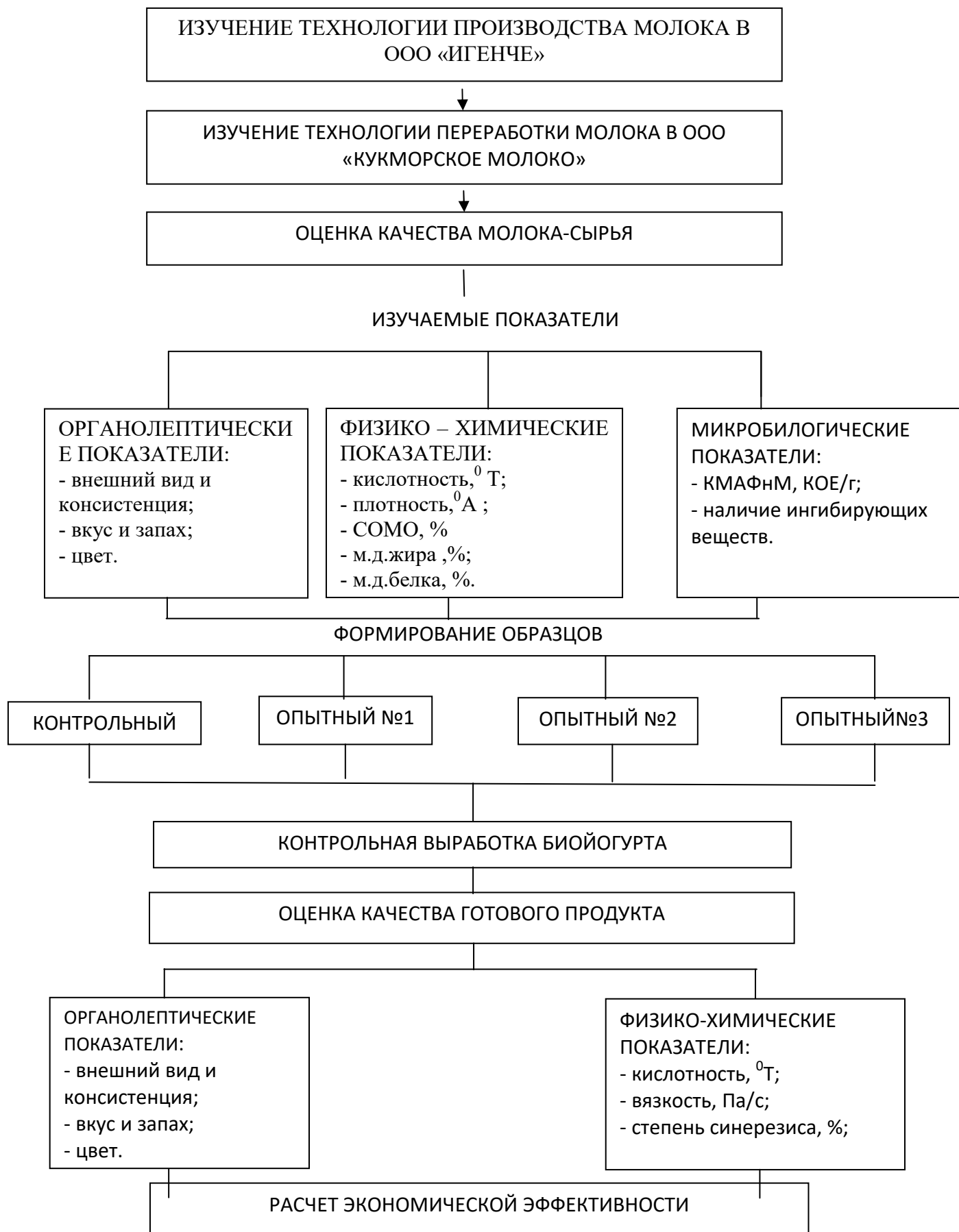


Рисунок 1- Схема проведения исследования

Анализ качества исходного молока проводился по следующим показателям:

- Отбор проб и подготовку проб их к анализу проводили согласно ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу» и ГОСТ 26809 – 86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» [1, 2];
- Определение внешнего вида, цвета, консистенции проводили визуально и характеризовали в соответствии с ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Определение запаха и вкуса проводили согласно ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса» [3 4];
- Плотность определяли ареометрическим методом согласно ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности» [5];
- 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 «Лактан 1-4» (исполнение 220);
- КМАФНМ по ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа» [7];
- Наличие ингибирующих веществ определяли с помощью тест - культуры термофильного стрептококка чувствительного к антибиотикам согласно ГОСТ 23454-79 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ» [8].

Качества готового йогурта оценивалось по следующим показателям:

- Приемка готового продукта, отбор проб и подготовка к органолептическим исследованиям осуществляется по ГОСТ 26809 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» [2];
- Определение внешнего вида, цвета, консистенции, запаха и вкуса проводили визуально и характеризовали в соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» [9];

- Дегустационная оценка йогуртов проводили согласно ГОСТ Р ИСО 22935-1-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ» [10];
 - Титруемую кислотность определяли согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности» [6];
 - Вязкость полученного сгустка определяли на вискозиметре ВЗ-246 по методике А.П. Патрития, В.П. Аристовой (1980);
 - Степень синерезиса определяли по методике В.П. Шидловской (2000);
- Полученные данные были обработаны биометрически (Меркурьева Е.К., 1970) с использованием персонального компьютера (Программа Microsoft Excel 2003, для Microsoft Windows XP).

2.2 Технология производства продукции животноводства

2.2.1 Технология производства молока в ООО «ИГЕНЧЕ» Кукморского района Республики Татарстан

Скотоводство – это одно из основных отраслей животноводства, которая является основным источником питания для людей, сырьем перерабатывающей и легкой промышленности, а еще поставщиком органических удобрений для растениеводства.

Технология производства молока-сырья изучена в ООО «Игенче» Кукморского района Республики Татарстан. Юридический адрес: 42211, Республика Татарстан, Кукморский район, с. Большой Сардек, ул. Центральная, д. 142.

По природно-климатическим условиям располагается на границе южной тайги и зоны смешанных лесов. Рельеф района представляет собой волнистую равнину с возвышенностями, холмами, долинами, балками и оврагами. Речная сеть представлена рекой Бурец. Умеренно-континентальный климат с теплым летом и умеренно прохладной зимой, поэтому погода благоприятна для занятий земледелием. Самым теплым месяцем является июль, а самым холодным – январь.

Почвенный покров – серые, светло-серые лесные и дерновоподзолистые почвы с тяжелым суглинистым механическим составом. Естественная растительность региона представлена лесами, кустарниками, лугами и пастбищами.

Производственное направление хозяйства – молочно-мясное в животноводстве, и производство зерна в растениеводстве.

Сегодня общая площадь земли составляет 2820 га. Обеспеченность кадрами на 100%. Средняя количество сотрудников 50 человек.

В хозяйстве разводится черно-пестрая порода крупного рогатого скота. Внешний вид данной породы характеризуется следующими особенностями: пропорциональная и удлинённая туловища ровная холка; неширокая грудь; вытянутая голова, удлиненная лицевая часть; крепкие ноги; светло серые рога; несимметричное, крупное вымя чашеобразной формы; тонкая, эластичная кожа;

Параметры: высота 125-130 см; длина тела 160-165 см; коровы – 560-660 кг; масса быка 900-1000 кг, глубина груди 65-80 см; скорость молокоотдачи 1,3-1,5 л в минуту; продуктивность 5000-8000 кг; жирность молочного продукта 3,4-4,15%, белок 3,0-3,5%.

Теленок при рождении весит в пределах 28-42 кг. Прибавка в весе при обычном кормлении в среднем по 600-750 г в день, если интенсивное кормление, то до 1 кг. Основные достоинство породы: быстрая адаптация, средняя скороспелость, продукт, отличное здоровье, неприхотливость в еде.

Сегодня в ООО «Игенче» 926голов крупного рогатого скота, из которых 220 коровы, что составляет в структуре стада - 24%, нетели – 7 % (таблица 1).

Таблица 1 - Структура стада крупного рогатого скота

Виды животных	Голов	Структура стада, %	
		Фактическая	Оптимальная
Быки-производители	2	1	2
Коровы	220	24	32
Нетели	69	7	7
Телки старше 1 года	178	19	12

Телки до года	161	17	11
Бычки старше 1 года	205	22	26
Бычки до года	91	10	10
Всего	926	100	100

Продуктивные качества крупного рогатого скота представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	Значение	По сравнению с предыдущим годом, %
Количество коров	220	100
Удой молока, кг	5799	100,2
Массовая доля в молоке, %: Жира	3,75	100,1
белка	3,1	100,05
Живая масса коров, кг	570	102
Продано (произведено) молока всего, ц	1012120	101
Произведено мяса КРС в живом весе за год, ц	14235	105
Количество сданных животных на мясо, гол	1814	101
Средняя живая масса реализованного скота, кг	570	107
Убойный выход, %	68	100,9
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г	920	100,3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме, корм. ед.	10,1	100,1

По данным таблицы 2 видно, что количество коров 220 голов. Удой молока составляет 5799 кг на корову, массовая доля жира 3,75%, массовая доля белка - 3,1%, реализуют молоко не ниже 1го сорта. Откармливаются бычки и выбракованный скот. В среднем по хозяйству живая масса коров составляет 570 кг. Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме составляет 900 г. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме составляют 10,1 корм. ед.

Анализ заготовки, хранения и оценки качества кормов. Для кормления животных в хозяйстве используют сено, сенаж, силос, солому и зерно злаковых культур.

При заготовке сена с помощью косилок траву скашивают, затем сушат

естественным способом (влажность должен быть 14-17 %), сгребают в валки и прессуют в рулоны. Прессованные рулоны складывают. Питательная ценность сена зависит от качества травостоя и от правильно выбранных сроков уборки трав. Наибольшее количество питательных веществ содержится в сене, которое скошено в начале цветения трав.

Силос является самым дешевым и наиболее полноценным кормом для крупного рогатого скота в зимний-стойловый период. Для изготовления силоса используют подсолнечник, кукурузу и смесь разных культур. Потеря питательных веществ при силосовании на 5-15% ниже, чем при уборке сена. Содержание влаги в силосе должно составлять 60-70%. В результате кисломолочного брожения получают корм темно-зеленого цвета, с приятным ароматом моченых яблок. Хранят силос в силосных ямах.

Сенаж. Если сравнить с силосом и сеном, потери питательных веществ при заготовке сенажа составляют всего 6-10%. По своим вкусовым и питательным свойствам сенаж стоит ближе к зеленой массе, и скот поедает его с большей охотой, чем силос, а благодаря относительно низкой влажности он не замерзает в зимнее время, вскармливают до 20-25 кг.

Данные по обеспеченности животных кормами приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Обеспеченность животных кормами, %

Корм	Год					
	2018			2019		
	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %
Концентрированные	13265	13275	100,1	13564	13629	100,5
Сено	5648	5725	101,4	5678	5712	100,6
Солома	1895	1920	101,3	1900	1980	104,2
Сенаж	7200	7260	100,8	7325	7440	101,6
Силос	5345	5345	100	5390	5450	101,1

Однолетние и многолетние травы	5689	5729	100,7	5712	5730	100,3
--------------------------------	------	------	-------	------	------	-------

Если сделать общий вывод по обеспеченности животных кормами, то видно, что в хозяйство полностью обеспечивает животных кормами.

Химический состав и питательность кормов за 2019 год представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Химический состав и питательность кормов

Корм	Показатель									
	обменная энергия, МДж	ЭКЕ	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	сырой жир, г	сахар, г	кальций, г	фосфор, г	каротин, мг
Сено люцерновое	6,7	0,67	144	101	253	22	20	17	2,2	49
Силос кукурузный	2,3	0,24	24	15	76	9	6,2	1,5	0,5	21
Зернофураж	9,0	0,92	107	80	98	41	19	1,4	3,3	1,1
Сенаж люцерновое	4,09	0,41	73	39	127	15	21	6,2	1,3	34

Анализ химического состава кормов показывает, что корма в хорошем состоянии

В таблице 5 представлены рационы кормления сухостойных и лактирующих коров в стойловый период.

Таблица 5 – Рационы кормления сухостойных и дойных коров

Показатель	Производственная группа			
	сухостойные коровы (плановый удой 4000 кг)		лактующие коровы (среднесуточный удой 18 кг)	
	Имеется	требуется по норме	Имеется	требуется по норме
1	4	5	8	9
Состав рациона, кг:				
Сено люцерновое	4,0	3,0	2,0	2,0
Сенаж люцерновый	3,0	3,0	20	
Силос кукурузный	15,0	16		
Зернофураж	2,0	1,5	9,4	
Патока	0,6	0,5	1,0	

Соль поваренная	0,07	0,07	0,07	0,07
В рационе содержится: ЭКЕ	9,8	10,5	19	17
обменной энергии, МДж	98	159	191	170
сухого вещества, г	11,2	16,5	19,4	17,3
сырого протеина, г	1370	2141	2864	2320
переваримого протеина, г	1010	1435	1778	1560
РП, г	1180	1423	2347	1520
НРП,г	364	718	516	800
лизин, г	119	116	132	120
метионин, г	51	58	91	60
триптофан, г	20	41	31	43
сырой клетчатки, г	2837	4130	3584	4150
сырого жира, г	362	535	728	535
крахмала, г	814	2125	5208	2355
сахара, г	586	1250	1228	1400
кальция, г	128	103	175	105
фосфора, г	26	69	62	75
магния, г	28	26	39	27
калия, г	167	103	277	110
серы, г	20	33	38	35
железа, мг	2175	1090	4530	1170
меди, мг	76	130	141	142
цинка, мг	259	850	464	940
кобальта, мг	346	850	892	940
марганца, мг	1,7	9,5	2,4	10,2
йода, мг	3,9	11,5	4,4	12,6
каротина, мг	596	610	786	655
витамина Д, тыс. МЕ	29,1	13,6	43,0	14,6
витамина Е, мг	1521	545	910	585
концэке в 1 кг сух вещ	0,9	0,96	1,0	0,98
перевпрот на 1ЭКЕ	102	90	93	92
сахар/прот	0,6	0,87	0,7	0,89
сод ЭКЕ в удое				6
Кальций-фосфорное отношение	4,9:1	1,4: 1	2,8:1	1,4:1
треб ЭКЕ на образ молока	-	9,5		11

Анализ фактического рациона кормов, показал, что рационы кормления для:

- сухостойных коров необходимо сбалансировать по ЭКЕ, ОЭ, сухому веществу, сырому протеину, ПП, триптофану, сырой клетчатке, сырому жиру, крахмалу, сахару, РП, НРП, фосфору, микроэлементам (медь, цинк, марганец, кобальт, йод);

- лактирующих необходимо сбалансировать по НРП, метионину, триптофану, сырой клетчатке, сырому жиру, фосфору, микроэлементам (калий, цинк, марганец, кобальт, йод).

Отметим, для того чтобы гарантировать высокий уровень производства молока необходимо разработать и внедрить научно - обоснованное кормление дойного стада и сухостойных коров.

Анализ условий содержания и ухода за поголовьем

Содержание скота напрямую влияет на успех животноводства. Неправильные условия выращивания приводят к снижению молочной продуктивности, сокращению числа здоровых самок и снижению массы тела животных. Все поголовье крупного рогатого скота ООО «Игенче» находится в данный момент на двух фермах. В любом из отделений предусмотрены помещения, где пребывают разные половозрастные группы животных. Все помещения оснащены необходимым животноводческим оборудованием. Основное стадо крупного рогатого скота содержат в стойлах, применяя привязной способ содержания. В коровниках в данном случае животные содержатся в двух рядах, чтобы оперативно и с минимальными затратами проводить процессы кормления, поения, доения и навозоудаления. Животные, которым еще меньше одного года, находятся в небольших группах. Для телят профилакторного периода есть клетки, в которых содержат 2-3 головы. Показатели микроклимата этих помещений находятся в норме, равняясь: температура воздуха 16 С, относительная влажность – 70%.

Подстилочные материалы. Нужно сказать, что подстилка важна для того, чтобы было сухое, мягкое и теплое ложе для животных. Из подстилочных материалов выбирают такие, которые обладают малой теплопроводностью, большой теплоемкостью, влагопроницаемостью,

гигроскопичностью, газопоглотительными свойствами. Качественная подстилка не будет липнуть к волосяному покрову, иметь в составе вредные и ядовитые растения, портиться из-за влияния плесневых грибов, пылить. Чаще всего в хозяйстве используют опилки, а телятам солому.

Технология зимнего и летнего содержания. В качестве летнего выступает пастбищное содержание, которое имеет большое значение для состояния здоровья скота. Именно находясь на свежем воздухе, животные получают хороший корм и достаточное количество кислорода, пребывают под благоприятным влиянием солнечных лучей, двигаются. Все это оздоравливает их организмы. Утром выполняется выгон, вечером скот отправляется обратно в помещение. Во время зимнего содержания животные находятся в просторном, светлом, сухом помещении, где есть качественная вентиляция воздуха. Кормушки находятся над полом, благодаря чему животные не портят собственный корм, наступая на него, ломая емкости.

Используется уровневая система поения, она работает автоматически и максимально соответствует каждому зооветеринарному и зоогигиеническому требованию.

Измельчение, транспортировка и раздача кормов осуществляется с помощью АКМ-9, агрегируется с трактором МТЗ-80/82.

Для доения и первичной очистки молока используется АДМ-8А на 200 голов коров. Доение коров проводится в стойлах в молокопроводы.

Для удаления механических примесей и микроорганизмов молоко фильтруют. Фильтры установлены в молокопроводах АДМ-8А.

Уборка навоза осуществляется с помощью транспортера ТСН-2.0В. Транспортируют навоз к месту хранения на МТЗ – 82.

Освещенность коровников при помощи окон и ламп накаливания.

Таблица 6 – Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов в скотоводстве

Процесс и операция	Механизм, оборудование,	Технологическая характеристика и
--------------------	-------------------------	----------------------------------

	транспортное средство	основные регулировки
1	2	3
Приготовление и раздача кормов		
Измельчение, транспортировка и раздача кормов	АКМ-9 Агрегатируется с трактором МТЗ- 80/82	Производительность 5-10 Мощность 15 Время работы 10 ч/сут Измельчение и перемешивание кормов и добавок, загруженных в бак кормораздатчика, выполняется перемешивающим шнеком с расположенными на нем ножами, потом открытием выгрузного окна кормовая смесь выдается на сторону машины.
Уборка и транспортировка навоза		
Уборка навоза	Скребковый транспортер ТСН- 2.0В	Производительность 4,5 Мощность 4 Время работы 0,6 ч/сут Кругового действия предназначены для удаления навоза из животноводческих помещений с одновременной погрузкой его в транспортные средства.
Транспортировка к месту хранения	Трактор прицепом	
Подача воды и поение		
Подъем воды из источника водоснабжения	Насос 2К-9	Производительность 8 Мощность 1,7 Время работы 2,3ч/сут Насос состоит из поршня, чугунного корпуса, двух гидроцилиндров, привода поршня. Поршень уплотнен в корпусе двумя манжетами двухстороннего действия. В корпусе установлен всасывающе-нагнетательный клапан.
Создание запаса воды и поддержание напора в водопроводе	Водонапорная башня БР-15	Время работы 0,5 ч/сут
Поение	Автоматические одночашечные поилки ПА-1А: АГК-4А	Групповая автопоилка АГК-4А рассчитана на 200 голов при беспривязном содержании на открытых площадках. В зимнее время для устранения замерзания воды обеспечивается ее проточность.
Доение и первичная обработка молока		
Доение Первичная обработка молока: Очистка	Доильная установка АДМ- 8А	Обслуживаемое поголовье – 200 коров; производительность – 110-116 кор/час; молокопровод: диаметр-45 мм, длина-450 м; вакуум-провод: диаметр- 25,40 мм, длина – 416 м; установленная мощность – 19,6кВт;
Охлаждение и хранение	Танки- охладители закрытого ОМЗТ-3000	Мощность 4,5 Объем-3000 Свежевыдоенное молоко охлаждается до +4-6°С. Вечернее молоко хранится в танках-охладителях и вместе с утренным реализуется

Транспортировка	«КамАЗ», Автоцистерны	Автоцистерны вместимостью 1200... 15000 л, устанавливаются на "КамАЗ". Это двухстенная цистерна с термоизоляцией, имеющая от одной до трех секций.
-----------------	--------------------------	--

Таким образом, анализ хозяйства ООО «Игенче» показывает, что необходимо сбалансировать рацион кормления на основе научно - обоснованных норм, оптимизировать уход за коровами, своевременный уход навоза, освещенность помещений.

2.3 Технология переработки продукции животноводство

2.3.1 Производственно–экономическая характеристика ООО

«Кукморское молоко»

Общество с ограниченной ответственностью "Кукморское молоко» зарегистрирована по адресу Республика Татарстан, Кукморский район, деревня Аш-Бузи, ул.Молодежная, д.11 в 2015 году. Руководитель организации Хаматдинов Минефанис Фаляхетдинович.

Основным видом деятельности является «Производство молока (кроме сырого) и молочной продукции», зарегистрировано 6 дополнительных видов деятельности.

Сегодня «Кукморское молоко» - это:

- современная компания, оснащенная инновационным оборудованием;
- передовые технологии обработки для сохранения всех полезных свойств и вкуса продуктов;
- многоуровневый контроль качества сырья и готовой продукции;
- эффективная система упаковки и транспортировки, которая надолго сохраняет свежесть продуктов

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Кукморское молоко» представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	2018 г.	2019 г.
Производство валовой продукции, тыс. руб.	94520,0	105265,0
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	83270,0	90415,0
Выручка от реализованной товарной продукции, тыс. руб.	94520,0	105265,0
Прибыль, тыс. руб.	11250,0	14850,0
Уровень рентабельности, %	13,5	16,4
Численность работников на предприятии, чел.	20	25
Произведено продукции на 1 работника, тыс. руб.	678,0	809,0
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	23.000	25.000

Таким образом, по итогам 2019 года предприятием получена прибыль от реализации продукции в размере 14850,0 тыс. руб., что стало выше показателя прошлого года на 3600,0 тыс.руб., или на 32%. В целом с увеличением прибыли увеличивается и рентабельность.

На 1 работника в 2018 году произведено продукции на сумму 678,0 тыс. руб., в 2019 году данный показатель вырос на 19,3 %. Среднегодовая численность работников в 2018 г. составляло 20 чел., а в 2019 г. увеличился на 25 %.

Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии представлено в таблице 8.

Таблица 8 - Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии, т

Показатель	2018	2019
Молоко питьевое пастеризованное с м.д.ж. 3,2% 900 мл	2355	2415
Молоко питьевое пастеризованное с м.д.ж. 2,5% 900 мл	1214	1315
Кефир обезжиренный 400 гр.	1656	1722
Кефир с м.д.ж. 2.5% 400 гр.	1262	1313
Творог обезжиренный 200 гр.	525	569
Творог обезжиренный 400 гр.	582	598
Ряженка с м.д.ж 2,5% 450 г.	345	386
Сметана с м.д.ж. 20% 450гр.	119	1281
Катык с м.д.ж 3,2% 400 г.	727	763
Йогурт 2 % 450 г. Клубника	352	380
Йогурт 2 % 450 г. Персик с абрикосом	352	380

Масло сливочное крестьянское 500 г контейнер 72,5%	450	560
--	-----	-----

Таблица 5 показывает, что наибольший объем производства занимает молоко питьевое пастеризованное с м.д.ж. 3,2%, объем производства, которого увеличился в 2019 году на 2,5%. Вторым по величине объёма производства продуктом на предприятии является кефир обезжиренный которая увеличилась в 2019 году на 4%. Объёмы производства йогурта увеличилось на 8%. Можно сделать вывод, что производство йогурта с каждым годом увеличивается и является рентабельным.

2.3.2 Требование к сырью и материалам

Йогурт вырабатывается из молока высшего сорта по ГОСТ 31981 - 2013.

При производстве йогурта применяется следующее сырье:

- молоко коровье, не ниже II сорта, кислотность не более 19° Т, плотность не менее 1027 кг/м³ по ГОСТ 52054;
- закваска бактериальная по технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- пищевые добавки, наполнители разрешенные к применению для данного вида продукта Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава России
- сахар-песок по ГОСТ 33222 – 2015

Качество сырья представлено в таблице 9.

Применяются для производства питьевых йогуртов резервуарным способом обеспечивают высокую вязкость продукта и мягкий вкус (без слизи, благодаря болгарской палочке).

Из таблицы видно, что качество сырого молока соответствует НТД.

Характеристика термофильной закваски YC-X11 для производства йогурта представлена в таблице 10.

Таблица 9 - Качество сырья

Показатель	Используемый прибор (оборудование)	Требования НТД	Факт
1	2	3	4
Молоко натуральное коровье [1]			
Консистенция	Органолептический	Однородная жидкость без осадка и хлопьев, замораживание не допускается	Соответствует
Вкус и запах	Органолептический	Чистый без посторонних запахов и привкусов не свойственных свежему натуральному молоку II сорта допуск в зимнее – весенний период слабовыраженный кормовой привкус и запах	Чистый без посторонних запахов и привкусов не свойственных свежему натуральному молоку
Цвет	Органолептический	От белого до светло-кремового	Белый
Кислотность	Фенолфталеин	Высший и I сорт- 16-18 °T, II-16-20,99 °T	17
Группа чистоты, не ниже	Фильтры	Высший и I сорт – 1 группы, II сорт- 2 группы	1 группы
Плотность, не менее кг/м³	Ареометр	Высший сорт – 1028, I сорт- 1027, II сорт – 1027	1028
Температура заморозания, не выше	Градусник	-0,52 °C	0,52 °C
Бактериальная обсеменённость, тыс./см³	Термостат	Высший сорт - до 300, I- 300-500, II-500-4000	До 300
Содержание соматических клеток, не более тыс./см³	Термостат	1000	940
Температура, °C не более	Градусник	8	6
Массовая доля жира	Жиросмер	По факту	3,3
Наличие ингибирующих веществ		Отсутствие	Отсутствует

Таблица 10 – Характеристика закваски

Наименование показателя	Норма по НТД	Факт
Химические показатели		
Тяжелые металлы, мг/кг, не более:		
свинец	1	Не обнаружено
ртуть	0,03	Не обнаружено
кадмий	0,1	Не обнаружено
Микробиологические показатели		
Bacillus cereus, КУО / г, не более	50	10
E. coli, КУО / г, не более	1	Отсутствует
Энтеробактерии, КУО / г, не более	10	Отсутствует
Дрожжи, КУО / г, не более	10	Отсутствует
Коагулозопозитивный стафилококк, КУО / ч, не более	10	Отсутствует

Состав: *Streptococcus thermophilus* *Lactobacillus bulgaricus*.

Для производство плотного йогурта используется закваска из расчета 1/16 ч.л. закваски на 1 л молока, для питьевого йогурта 1/32 ч.л. Упаковка рассчитана на 500 л молока.

Срок хранения 2 года при температуре -18 °С

Сырье, применяемое для изготовления йогурта, по показателям безопасности соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078, СанПиН 2.1.4.10.74 [16].

2.3.3 Описание технологических процессов производство йогурта и оборудования

Технологическая схема производства йогурта резервуарным способом представлена на рисунке 2.

Приемка, оценка качества сырья. Приемку проводят в соответствии с требованиями действующего стандарта на молоко натуральное коровье. Приемка молока и других видов сырья производится по качеству и объему.

Оценка качества проводится с целью определения соответствия сырья требованиям государственных стандартов.

При приемке отбирают среднюю пробу и устанавливают органолептические показатели (внешний вид, консистенция, цвет, привкус, аромат), массовую долю жира, массовую долю белка, кислотность,

плотность, КМАФанМ, чистоту молока, температуру и другие показатели качества, определяют количество молока. Подогрев молока. Подогревают молоко до температуры 45 ± 2 °С и подают на очистку.

Очистка молока. Очищают при температуре 45 ± 2 °С путем центробежной очистки на сепараторах-очистителях.

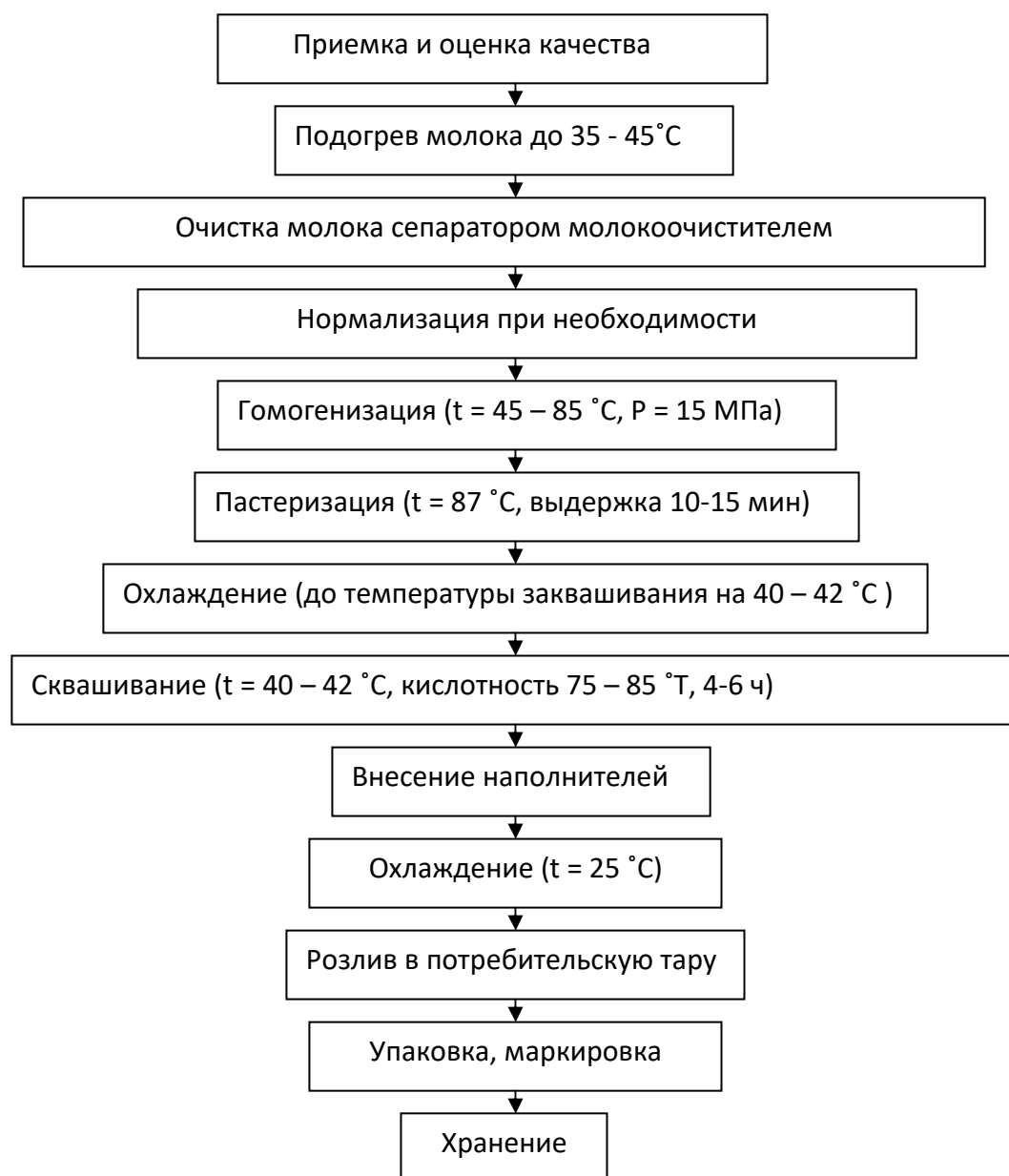


Рис. 2 – Технологический процесс производства йогурта

Нормализация. Осуществляется в потоке по массовым долям жира до нормируемых значений.

Гомогенизация. Проводят при давлении $15 \pm 2,5$ МПа, температуре 45 – 85 °С. Происходит уменьшение жировых шариков.

Пастеризация. Проводят при температуре 92 ± 2 °С с выдержкой 2-3 мин., или при 85-87 °С с выдержкой 10-15 мин. Значение высокой температуры - получается однородный, более плотный сгусток, усиливается жесткость и влагоудерживающая способность.

Охлаждение до температуры заквашивания. Остужают молоко до температуры 40–42°С и заквашивают.

Сквашивание. Осуществляется в резервуарах для кисломолочных напитков с охлаждаемой рубашкой, снабженных специальными мешалками.

Молоко сквашивают 4-6 часа при температуре 40 -42 °С, до кислотности 70-80°Т. После завершения процесса сквашивания в течение 5-15 мин сгусток перемешивают.

Охлаждение. Охлаждают сквашенную смесь до температуры 25-30 °С в резервуаре, с охлаждающей рубашкой, пустив в межстенное пространство холодную воду. Затем, добавляют фруктовые наполнители, перемешивают и подают на розлив.

Розлив, упаковка, маркировка. Фасовку проводят при температуре 23 ± 2 °С в упаковочной машине. Тара, используемый для упаковывания продукта, должна соответствовать требованиям ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».

На упаковку должно быть нанесено теснением: номер партии, товарный знак, масса нетто продукта, наименование вида продукта, обозначение действующего стандарта, информационные данные энергетической значимости продукта, о химическом составе, число и день конечного срока реализации.

Доохлаждение. Доохлаждают в таре до температуры 4 ± 2 °С, после этого продукт считается готовым к реализации

Оборудование для выполнения технологических операций представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Оборудование для выполнения технологических операций

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность	Продолжительность работы в смену, час	Количество, штук
Весы молочные	приемка сырья	СМИ-500	5000 л/час	0,7	1
Сепаратор очиститель	очистка сырья	A1-ОЦМ-10	10000 л/час	0,3	1
Сепаратор – сливкоотделитель	нормализация	Ж5-ОСБ	5000 л/час	0,7	1
Гомогенизатор	Гомогенизация	A1-ОГМ	10000 л/час	6,7	1
Пастеризационно-охлаждающая установка	Пастеризация, охлаждение	ОПЛ-5	10000 л/час	0,3	1
Танк двустенный	Сквашивание	ОТК-6	6000 л	0,6	1
Фасовочный автомат	фасовка, упаковывание	Зонд пак	1500 уп/ч	4	1
Холодильная камера	Для хранения готового продукта	КХН-18	1000 кг	-	1

Контроль производства

В отношении любой партии продукта выполняется оценка по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Эти виды проверки сырья и продукта выполняет лаборатория предприятия на основании инструкций по теххимическому и микробиологическому контролю, стандартов на методы контроля.

Проверка производства, определение и дозировку массы сырья, материалов и продукции, установку заданий систем автоматического управления осуществляют на основании Карты метрологического обеспечения по номинальным значениям параметров показателей.

Каждый показатель по производству продуктов фиксируют должным образом в журнале производственного контроля.

Проверку качества продукции после отгрузки выполняют на основании программы контроля производства.

В таблице 12 приведено качество готовой продукции по ГОСТ 31981-2013.

Таблица 12 – Качество готовой продукции

Показатель	Используемый прибор (оборудование)	Норма по НТД	Факт
1	2	3	4
Органолептические показатели			
Консистенция и внешний вид	Органолептический	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования	Соответствует
Вкус и запах	Органолептический	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации	Соответствует
Цвет	Органолептический	Молочно-белый	Соответствует
Физико-химические показатели			
Массовая доля жира, %, не менее	Жиросмер	0,5	2
Массовая доля белка, %, не менее	Колориметр	2,8	3,0
Кислотность не более, °Т	Фенолфталеин	От 70 до 110 включ.	85
Фосфатаза или пероксидаза	-	Не допускается	Отсутствует
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	Термометр	4±2	4
Микробиологические показатели			
Симбиотическая закваска (состоящей из культур термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки) в 1 см ³	-	107- 108 в 1 см ³	107 в 1 см ³
Бактерии группы кишечных палочек, плесневые грибы в 0,1 см ³ продукта	-	Не допускается	Отсутствует
Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 см ³ /г продукта	-	Не допускается	Отсутствует

S. aureus в 1 см ³ /г продукта	-	Не допускается	Отсутствует
Содержание молочнокислых микроорганизмов не менее, КОЕ/г	Микроскопический препарат Прибор для счета колоний, бактерий.	1×10^7	$1,1 \times 10^7$

Таким образом, можем сделать вывод, что анализ технологии производства йогурта осуществляется по требованиям СанПиН 2.1.4.10.74 и ГОСТ 31981 – 2013.

2.4 Результаты экспериментальных исследований

2.4.1 Оценка качества молока-сырья

Была проведена оценка качества молока сырья. По органолептическим показателям молоко полностью отвечает требованиям ГОСТ 31449-2013 для данного продукта (таблица 13).

Таблица 13 – Показатели качества исследуемого молока

Наименование показателя	Требования ГОСТ 31449-2013	Исследуемое молоко
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживанию не подлежит	Однородная, без осадков и хлопьев
Вкус, запах	Чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистые, без посторонних запахов и привкусов
Цвет	От белого до светло-кремового	Белый
СОМО, %	не менее 8,2	$8,55 \pm 0,06$
МДЖ, %	2,8-6,0	$3,81 \pm 0,02$
МДБ, %	не менее 2,8	$3,18 \pm 0,02$
Плотность, °А	не менее 27,0	$28,4 \pm 0,47$
Кислотность, °Т	16,0-21,0	$17,3 \pm 0,67$

Общая бактериальная обсемененность, тыс./см ³	не более 500	до 500
Ингибирующие вещества	Не допускается	отсутствуют

По результатам физико-химических исследований данное молоко содержит достаточное количество массовой доли СОМО - 8,55%, белка 3,18%, и жира 3,81%. Имеет плотность – 28,4 °А. Показатели общей бактериальной обсемененности составляют до 500 тыс/см³ и не содержит ингибирующие вещества, что соответствует нормативно-технической документации к молоку для производства йогурта. Таким образом, молоко высокого качества и пригодно для производства кисломолочных продуктов.

2.4.2 Разработка рецептуры биойогурта с черносливом

В условиях учебной лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» была проведена контрольная выработка биойогурта с черносливом из коровьего молока.

На данном этапе работы перед нами была поставлена задача, подобрать необходимое количество чернослива для обогащения биойогурта.

При решении этой задачи мы должны придать легкий привкус чернослива и разнообразить органолептические показатели биойогурта.

Разрабатываемый нами биойогурт будет предназначаться для питания людей всех возрастных групп. Но так как внесение наполнителей влияет на физико-химические и органолептические показатели продукта, поэтому необходимо провести исследование по определению рационального содержания чернослива в рецептуре йогурта.

Для определения рациональной дозировки чернослива в соответствии с рецептурой, представленной в таблице 14 вырабатывали йогурт с добавлением чернослива (3; 6; 9% от общей массы молока) в заквашенную

смесь при ее составлении.

Таблица 14 - Рецептура йогурта с разным количеством фруктового наполнителя

Состав продукта	Образцы йогурта			
	Контрольный	Опытный №1	Опытный №2	Опытный №3
Молоко, мл	200	194	188	182
чернослив,				
- мл	-	6	12	18
- %	-	3	6	9
ИТОГО	200	200	200	200

Принимали молоко в соответствии с ГОСТ 52054, определяли органолептическую оценку (внешний вид, цвет, вкус, запах) кислотность, массовую долю жира, плотность, чистоту, очистили на сепараторе-молокоочистителе. Нормализовали по массовой доли жира-2,5 %, затем гомогенизировали (давление 15-17,5 Мпа, температура 45-85 °С). Гомогенизированную смесь пастеризовали при температуре 85-87 °С с выдержкой 5-10 мин, охладили до температуры заквашивания 40-42 °С и внесли чернослив, перемешивали и сразу же заквашивали. В качестве закваски использовали биойогуртную закваску прямого внесения в состав которой входят следующие культуры-*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp.bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium animalis*. Кол-во КОЕ/гр не менее $1 \cdot 10^9$. Сквашивание образцов вели в термостате при температуре 40 °С, до достижения кислотности 80 °Т.

Технологическая схема производства биойогурта представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Схема технологии производства биоюгурта с черносливам

2.4.3 Органолептические показатели биоюгурта с черносливом

После приготовления образцов была произведена оценка органолептических показателей продукта.

Результаты исследований биоюгурта по органолептическим показателям представлены в таблице 15.

Из данных таблицы 15 видно, что готовые образцы биоюгурта с разным количеством чернослива органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 31981-2013. Наилучшими органолептическими показателями обладает опытный образец №2 по внешнему виду - плотный, однородный по всей массе; по запаху и вкусу кисломолочный с легким приятным вкусом чернослива; по цвету - кремовый, равномерный по всей массе.

Таблица - 15 Органолептические показатели готовых образцов биоюгурта

Показатель	Образцы йогурта			
	Контрольный	Опытный №1	Опытный №2	Опытный №3
Внешний вид и консистенция	Однородная по всей массе, с ненарушенным сгустком	Однородная по всей массе, плотная	Плотная, однородная по всей массе	Плотная, однородная по всей массе, сметанообразная
Вкус и запах	Чистый кисломолочный Освежающий	Кисломолочный, освежающий, нет привкуса наполнителя	Кисломолочный с легким приятным вкусом чернослива	С выраженным привкусом и запахом внесенного наполнителя
Цвет	Белый	Топленого молока	Кремовый	Кофейный

У образца № 3 внешний вид и консистенция плотная, однородная по всей массе, сметанообразная, с выраженным привкусом и запахом внесенного наполнителя, цвет-кофейный.

У образца № 1 внешний вид и консистенция однородная по всей массе, плотная, вкус и запах кисломолочный и в связи с низкой концентрацией чернослива нет привкуса наполнителя, цвет топленого молока.

Контрольный образец йогурта имел консистенцию однородную по всей массе с ненарушенным сгустком, чистый кисломолочный, освежающий вкус без посторонних запахов и привкусов, цвет белый.

На основе выполненного анализа можно утверждать, что внесения чернослива в биойогурт положительно повлияло на его органолептические показатели.

Была проведена дегустационная оценка органолептических показателей образцов биойогурта. Результаты дегустационной оценки качества биойогуртов в таблице 16. Максимальное количество баллов 19,2 набрал опытный образец № 2 из 20 возможных, что связано с легким приятным вкусом чернослива, наименьшее количество образец №3 – 17,6 баллов. Образец № 1 также имел высокую балльную оценку (19 баллов), уступал на 0,2 балла только образцу № 2.

Таблица 16 - Результаты дегустационной оценки качества биойогуртов

Образцы йогурта	Внешний вид и консистенция	Вкус и Запах	Цвет	Сумма баллов	Среднее
Максимально возможное количество баллов	5	10	5	20	6,7
Контрольный образец	5,0	9,8	5,0	19,8	6,6
Опытный образец №1	5,0	9	5,0	19	6,3
Опытный образец №2	5,0	9,2	5,0	19,2	6,4
Опытный образец №3	4,6	8,2	4,8	17,6	5,9

Таким образом, из опытных образцов максимальное количество баллов набрал образец № 2, что прежде всего связано с достаточно приятными вкусовыми качествами чернослива.

2.4.4 Физико-химические показатели биоюгурта с черносливом

После проводилась оценка по физико-химическим показателям. Физико-химические показатели представлены в таблице 17.

По физико-химическим показателям установлено, что наибольшую кислотность среди опытных йогуртов имеет образец № 3 - 89°Т, наименьший показатель кислотности у образца № 1 - 84°Т. Внесение чернослива повлияло на степень синерезиса биоюгурта. Хуже удерживает влагу образец № 1 с наибольшей степенью синерезиса 34,6 %. Наименьшим синерезисом отличился образец № 3. Более густой и большей вязкостью отмечен образец № 2 - 76,2 Па/сек, при этом он достоверно превосходит остальные опытные образцы на 2,9-5,9 Па/сек.

Таблица 17 - Физико-химические показатели образцов йогурта

Показатель	Образцы йогурта			
	Контрольн ый	Опытный № 1	Опытный № 2	Опытный № 3
Кислотность, °Т	80 ± 1,76	84 ± 1,45	86 ± 2,08	89 ± 3,18
Степень синерезиса, %	42,5 ± 1,45	34,6 ± 2,60	32,5 ± 2,03	29 ± 1,76
Вязкость, Па/сек	53,3 ± 1,20	73,3 ± 2,03	76,2 ± 2,52	70,3 ± 2,03

По сравнению с контрольным образцом все опытные образцы лучше удерживают влагу, собственно, что положительно сказывается на способности к хранению будущего йогурта.

Для анализа изменения калорийности продукта в связи с добавлением чернослива была рассчитана пищевая ценность образцов йогурта (таблица 18).

Таблица 18 – Пищевая ценность в 100 г продукта, г

Показатель	Образцы йогурта			
	Контрольн й	Опытный № 1	Опытный № 2	Опытный № 3
Жиры	2,5	2,43	2,37	2,30
Белки	2,9	2,87	2,85	2,83
Углеводы	4,8	6,58	8,34	10,12
Калорийность, ккал	54	59,58	65,16	70,74

По данным таблицы 18 видно, что с увеличением концентрации чернослива в опытных образцах увеличивается содержание углеводов и калорийность. Так, контрольный образец уступает по содержанию углеводов и калорийности опытному образцу № 1 на 1,78 г и 5,58 ккал, образцу № 2 на 3,54 г и 11,16 ккал, образцу № 3 на 5,32 г и 16,74 ккал.

Таким образом, можно сделать вывод, что наилучшими показателями качества владеет биойогурт с добавлением 6% чернослива.

Предлагаемый продукт представляет собой кисломолочный продукт (биойогурт) с черносливом, способный улучшить его физико-химические и структурно-механические качества. Компонент, введенный в биойогурт, может быть использован в качестве стабилизатора и он придает йогурту приятный вкус и аромат, а еще физико-химические показатели, соответствующие нормативным требованиям.

2.5 Экономическая эффективность результатов исследований

При производстве биойогурта с черносливом будут происходить соответствующие изменения в рецептуре.

Расчет себестоимости йогурта представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет себестоимости йогурта (на 100 кг), руб.

Показатель	Цена, руб /ед	Контрольный Образец		Опытный образец №1		Опытный образец №2		Опытный образец №3	
		Количество, Кг	Стоимость, Руб	Количество, Кг	Стоимость, Руб	Количество, о,кг	Стоимость, руб	Количество, о,кг	Стоимость, Руб
Молоко МДЖ 2,5%	23	95	2185	92	2116	89	2047	86	1978
Закваска	45	5	225	5	225	5	225	5	225
Чернослив	180	-	-	3	540	6	1080	9	1620
Итого	-	-	2410	-	2881	-	3352	-	3823

В рецептуре данного биойогурта в основу взято коровье молоко с массовой долей жира 2,5 %, чернослив и закваска. Из таблицы 16, видно, что стоимость контрольного образца составляет 2410 руб., а у опытных образцов себестоимость увеличивается, с увеличением дозы внесения чернослива, и составило у опытного образца №1 2881 руб., у образца № 2 3352 руб., у образца № 3 3823 руб.

Экономическая эффективность производства нового йогурта по сравнению обычным продуктом приведена в таблице 17.

Из таблицы 17 видно, что биойогурт с черносливом обладает большей себестоимостью, из-за вносимого компонента по сравнению с контрольным образцом. Прибыль опытных образцов выше по сравнению с контрольным образцом на 1-1,5 руб. При этом уровень рентабельности у опытных образцов № 1 и № 2 выше по сравнению с контрольным на 0,3 % и 1,9 %, а у № 3 ниже на 0,7 %. Наибольшая рентабельность у образца № 2- 24,5 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что с экономической точки зрения среди опытных образцов более выгодно производить опытный образец № 2, также учитывая органолептические показатели, он будет обладать большим спросом.

Таблица 17 – Экономическая эффективность производства нового продукта
(на 100 кг)

Показатель	Контрольный Образец	Опытный образец №1	Опытный образец №2	Опытный образец №3
Полная себестоимость	14146,4	16269,3	17132,2	18599,5
в т.ч.1 стаканчик 150 г, руб.	21,2	24,4	25,7	27,9
Цена реализации 1 стакана емкостью 150 г, руб.	26	30	32	34
Прибыль, руб./шт.	4,8	5,6	6,3	6,1
Уровень рентабельности, %	22,6	22,9	24,5	21,9

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Под понятием «охрана труда на предприятии» понимается общность мероприятий, которые нацелены на сохранение здоровья и жизни всех сотрудников. Ее обеспечение выступает в качестве главного направления работы администрации организации.

На предприятии проводится контроль за выполнением требований по охране труда. Этот контроль гарантирует надлежащее состояние охраны труда на предприятии и в сфере производственной санитарии. Оно проводится с целью оперативного выявления и устранения причин несчастных случаев, нарушения норм безопасности и производственной санитарии, совершенствования условий труда и безопасности. Весь персонал, включая руководителя, принимает участие в инструктажах, обучении, контроле знаний по данному вопросу, предварительных медицинских осмотрах (для оформления на работу) и медицинские осмотры (непосредственно во время работы).

В ООО «Кукморское молоко» созданием безопасных условий для труда сотрудников занимается непосредственно работодатель.

Вовремя реализации технологических процессов и использования различной техники существуют меры, которые исключают влияние на сотрудников нескольких опасных и вредных производственных факторов, а именно:

- техники, которая пребывает в движении;
- слишком высокой или низкой температуры, высокой или низкой скорости движения воздуха рабочей зоны, влажности воздуха;
- повышенной температуры молока, пара и воды;
- слишком громкого шума;
- слишком сильной вибрации;
- плохо освещенных рабочих мест;
- слишком высокого напряжения в электрической цепи;

- повышенного уровня ультрафиолетовой радиации;
- токсических и раздражающих химических веществ, патогенных микроорганизмов;
- физических и моральных перегрузок;
- биологической опасности.

На предприятии ООО «Кукморское молоко» за последние 2 года не было несчастных случаев.

Требования по охране труда при работе с электрооборудованием.

Лица, выполняющие техническое обслуживание электрических систем или работающие на технологическом оборудовании, обязаны изучать и соблюдать правила в той мере, в какой это применимо к занимаемой должности или выполняемой работе. Люди с квалификационной группой 1 принимаются на обслуживание электроустановок и на работу с электрическими механизмами и машинами.

Эксплуатация электроустановок любого напряжения относится к работам, выполняемым в условиях наибольшей опасности. Поэтому к самим установкам и персоналу, который их эксплуатирует, предъявляются особые требования.

При работе с оборудованием особое внимание следует уделять заземлению. В случае замыкания или неисправности прекратить работу и вызвать электромонтера.

Не разрешается самостоятельно открывать крышки автоматического выключателя, подключать или отключать электрические установки, заменять перегоревшие лампочки, использовать предохранители, выполнять действия на панели управления и обнаруживать обрывы кабелей, замыкания на землю и т. Д. Для этих целей следует пригласить электрика.

Запрещается переносить включенные приборы.

Перед началом работы с электрическим устройством следует ознакомиться с инструкциями по работе на конкретной машине, способами ее выключения и включения, визуально проверить, работают ли вилка

подключенного устройства и розетка и нет ли механических повреждений.

В случае пожара в электропроводке необходимо немедленно отключить электрическую установку и погасить пламя только с помощью песка или углекислотного огнетушителя, но ни в коем случае с водой.

Санитария и гигиена.

Необходимо контролировать максимально возможную стерильность оборудования, к которому относится молокопровод, пастеризатор, посуда. Для того, чтобы держать в чистоте данные предметы, существует отделение с моечными ваннами. Обработка проводится в конкретном порядке: обмывание водой с температурой не более 36°С, чтобы снять белковую часть молока. Чтобы растворить и устранить жир, проводится обработка щелочным раствором, представляющим собой 0,5% раствор кальцинированной соды. Чтобы убрать остатки щелочи, оборудование промывают теплой водой. После этого проводят дезинфекцию 0,1-0,2% раствором хлорной извести, затем следует ополаскивание горячей водой.

Существуют нормы личной гигиены сотрудников, которые работают в производстве продукции: непременно нужно принять душа перед началом трудовой деятельностью, находиться на рабочем месте можно только в чистой специальной одежде, ногти должны быть чистыми, аккуратно и коротко остриженными. Нельзя осуществлять трудовую деятельность людям, имеющим гнойничковые заболевания на коже, людям, у которых отмечаются воспалительные процессы в зеве и верхних дыхательных путях. Чтобы сотрудники мыли руки по всем правилам, установлены раковины со смесителями, с подводом воды разной температуры, на них предусмотрено нахождение мыла, щетки, дезинфицирующего раствора и одноразовых полотенец.

При этом на основании плана работы лаборатории СЭС, берутся анализы молока и других продуктов на загрязнение санитарно-показательными микроорганизмами (кишечная палочка, протей, стафилококк), патогенными микроорганизмами.

До того, как приступить к выполнению трудовой деятельности, необходимо надеть чистую, целую спецодежду и обувь, убрать волосы под соответствующий головной убор. Нужно подготовить рабочий инвентарь, поверить собственную рабочую зону, протестировать уровень освещения, санитарное состояние техники и отсутствие посторонних объектов; наличие и прочность крепления защитных ограждений и крепления заземления, проверить оборудование на холостом ходу.

Пожарная безопасность.

Понятие «требования пожарной безопасности» трактуется как особые требования социального и (либо) технического характера, определенные с целью обеспечения пожарной безопасности действующим законодательством нашей страны, нормативными документами.

Руководители предприятия обязаны, в свою очередь, обеспечить функционирование системы пожарной безопасности, нацеленной на профилактику появления пожара.

Каждый сотрудник может быть допущен к работе, только если он принял участие в противопожарном инструктаже. Кроме того, любой работник обязан уметь пользоваться основными средствами пожаротушения. Существует специальная инструкция, которая устанавливает действия кадрового состава по обеспечению безопасной и оперативной эвакуации работников, где предусмотрены два варианта действий: в дневной и в ночной период.

Промышленные помещения и участки, принадлежащие компании, оборудованы основными средствами пожаротушения. В качестве самого используемого средства устранения пожара является огнетушитель. По типу средств пожаротушения они дифференцируются на углекислотные, воздушно-пенные, аэрозольные, жидкостные, порошковые, химические пенные.

Данные средства расположены так, что они спрятаны от прямого воздействия солнца, тепла и остальных вредных факторов. Их можно легко

найти и достать, если начнется возгорание, они находятся около локаций более возможных для появления очага воспламенения, вдоль проходов, возле выходов; при этом не должны мешать оперативной эвакуации сотрудников при пожаре.

Противопожарные системы и установки, к которым относится противодымная защита, системы противопожарного водоснабжения, средства пожарной автоматики, противопожарные двери, клапаны помещений и зданий должны всегда быть в исправном состоянии.

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.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- 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 индивидуума.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Экологическая безопасность— это определенный комплекс мер. Защита окружающей среды сегодня включает в себя различные мероприятия. Главным принципом мероприятий является, охранение целого природного комплекса. Составление всеобщего сохранения охраны и защиты природы дело достаточно сложное.

Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия

Компонент окружающей среды	Вредные воздействия	Природоохранные мероприятия
Земля и земельные Ресурсы	повреждение и уничтожение почвенного слоя, сельхозугодий и др земель	за все время строительства за границами землеотвода должен соблюдаться контроль.
Растительный мир	оставление поваленных деревьев, спиленных остатков, мусора и других отходов.	уборка мусора; выкорчеванные в полосе строительства пни, спиленные остатки захораниваются в траншею в полосе временного отвода
Вода и водные ресурсы	попадание бытовых сточных вод, упаковочного картона и других отходов	иметь канализаторы; упаковки др отходы передать на обезвреживание
Воздушный бассейн	загрязнение мусором, сточными водами	соблюдение согласованных мест расположения и границ площадок, расположенных от водоемов и водотоков на нормируемом расстоянии с целью исключения попадания загрязнений в поверхностные воды;

В ООО «Кукморское молоко» предусмотрены меры по предотвращению загрязнения окружающей среды от выбросов в атмосферу аэрозолей, падение в сточные воды шлама сепараторов, газов, смывочных и промывных вод, содержащих жиры и белковые отходы.

Для сбора и удаления производственных и бытовых сточных вод имеются канализаторы. Канализационная система подключается к

канализационным сетям. Твердые отходы собираются в металлические контейнеры с крышками и вывозятся на отдельные места на свалку.

В ООО «Игенче» для хранения подстилочного навоза применяется навозохранилище, которое располагается на водонепроницаемом основании (бетонная площадка), имеет земляную обвалку по периметру для предупреждения окружающей среды сточными водами.

Количество выхода навоза, образующегося от животных, зависит от технологии их содержания.

Ниже приведена выход навоза в ООО «ИГЕНЧЕ»

Расчет осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{периода}} = D \times (q_k + q_m + П) \times n$$

где:

Q периода - выход навоза за период, кг;

D - число суток накопления;

q_k - среднесуточное выделение фекалий одного животного, кг;

q_m - среднесуточное выделение мочи одним животным, кг;

П - суточная норма подстилки кг; n - количество животных, гол.

Так же для расчетов использовали таблицу 21, где приведены расчетное среднесуточное количество экскрементов от одного животного разных половозрастных групп.

Таблица 21 – Расчетное среднесуточное количество экскрементов от одного животного разных половозрастных групп, кг

Группы по возрасту	Выход от одной головы, кг в сутки		
	Кала	Мочи	Всего
Быки-производители	30	10	40
Коровы	35	20	55
Телята: До 3 месяцев	1,0	3,5	4,5
До 6 месяцев на откорме до 4 месяцев	5,0	2,5	7,5
На откорме с 4 до 6 месяцев	10,0	4,0	14,0

Молодняк: телки и нетели: 6-12 месяцев	10,0	4,0	14,0
12-18 месяцев и нетели	20,0	7,0	27,0
На откорме: 6-12 месяцев	14,0	12,0	26,0
Старше 12 месяцев	23,0	12,0	35,0

Были приведены следующие расчеты:

Быки производители = $365 \times (30 + 10 + 1,5) \times 2 = 30\,295 \text{ кг}$

Коровы = $365 \times (35 + 20 + 1,5) \times 220 = 4536\,950 \text{ кг}$

Нетели = $365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 69 = 390367,5 \text{ кг}$

Телки до 1 года = $365 \times (10 + 4 + 1,5) \times 161 = 910857,5 \text{ кг}$

Телки 12-18 месяцев = $365 \times (20 + 7 + 1,5) \times 178 = 1851645 \text{ кг}$

Молодняк до года = $365 \times (14 + 12 + 1,5) \times 91 = 913412,5 \text{ кг}$

Молодняк старше 12 месяцев = $365 \times (23 + 12 + 1,5) \times 205 = 2\,731\,112,5 \text{ кг}$

Общий выход навоза = $11\,364\,640 \text{ кг} = 11364,6 \text{ т}$

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

Площадь наземного навозохранилища рассчитывается по формуле

$$F = Q \text{ периода} / h * p$$

где:

Q периода - выход навоза за период накопления, кг;

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

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

$$F = (11\,364\,640 \text{ кг} / 2,5) * 800 \text{ кг/м}^3 = 5682,3 \text{ м}^2;$$

Таким образом площадь наземного навозохранилища равна $5682,3 \text{ м}^2$.

Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья (молока) и пищевого продукта (биоюгурта)

Экологически безопасный продукт – это не только продукт, произведенный из экологически чистого сырья или натуральный продукт, это

еще и безопасный продукт, прошедший при производстве жесткий контроль соблюдения санитарно-гигиенических стандартов, продукт, который должен храниться, транспортироваться и реализовываться только при определенных условиях.

Санитарно-гигиеническая оценка продукта проводится по органолептическим и физико-химическим показателям.

Молоко для производства биоюгурта должно быть свежим, высшего или I сорта, белого или слегка кремового цвета, без осадка, хлопьев, посторонних запахов. Не должен содержать ингибирующих и нейтрализующих веществ (аммиак, сода, антибиотики, перекись водорода и т. д.).

Содержание токсичных элементов и микробиологических показателей приведены в таблицах 22 и 23.

Таблица 22 – Показатели безопасности (в готовом к употреблению продукте) по СанПиН 2.3.2.1078-01

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Показатели окислительной порчи		
перекисное число	4,0	моль активного кислорода/кг жира
Токсичные элементы		
Свинец	0,02	
Мышьяк	0,05	
Кадмий	0,02	
Ртуть	0,005	
Антибиотики		
Левомецетин	не допускается	<0,01
тетрациклиновой группы	не допускается	<0,01 ед/г
Пенициллин	не допускается	<0,01 ед/г
Стрептомицин	не допускается	<0,5 ед/к
Микотоксины		

афлатоксин М ₁	не допускается	<0,00002
Пестициды		
гексахлорциклогексан (α, β, γ -изомеры)	0,02	
ДДТ и его метаболиты	0,01	
Диоксины	не допускаются	
Радионуклиды		
цезий-137	40	Бк/л
стронций-90	25	Бк/л

Таблица 23 – Микробиологические показатели йогурта по СанПиН 2.3.2.1078-01

Индекс, группа продуктов	Количество молочно-кислых микроорганизмов, КОЕ/см ³ (г)	Масса продукта, (г, см ³), в которой не допускаются			Дрожжи и плесень, КОЕ/см ³ (г), не более
		БГКП (коли-формы)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Йогурт, со сроками годности не более 72 час	-	0,01	1,0	25	-
Йогурт, со сроками годности более 72 час	не менее 1·10 ⁷	0,1	1,0	25	дрожжи – 50, плесени - 50

Таким образом, биойогурт, произведенный по новой рецептуре, соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, является доброкачественным и может быть использован в пищу без ограничений.

ВЫВОДЫ

1. ООО «Игенче» занимается производством молока, мяса и зерновых культур. На сегодняшний день в хозяйстве 926 голов крупного рогатого скота, из них 220 коровы. Удой на одну корову составляет 5799 кг, при этом массовая доля жира и белка составило 3,75 % и 3,1% соответственно.

В хозяйстве используется привязной способ содержания дойного стада. Доеение коров осуществляется доильной установкой АДМ-8А. Тип кормления дойного стада: силосный тип в зимне-стойловый период и травяной в летне - пастбищный период. Анализ фактического рациона кормов, показал, что рационы кормления для сухостойных коров необходимо сбалансировать по ЭКЕ, ОЭ, сухому веществу, сырой клетчатке, сырому протеину, ПП, триптофану, сырому жиру, сахару, крахмалу, РП, НРП, фосфору.

2. Основные виды деятельности ООО «Кукморское молоко» являются производства питьевого молока, кефира, сметаны, ряженки, йогурта, творога и сливочного масла. Для производства своей продукции предприятие использует только натуральные продукты без добавления консервантов.

Технологическая схема производства йогурта ведется в соответствии с «Технологической схемой производства йогурта» на ООО «Кукморское молоко».

3. Молоко, которое используется для производства йогурта полностью отвечает требованиям ГОСТ 31449-2013, массовая доля жира и белка составила 3,81%, и 3,18% плотность 28,4 °А и ингибирующих веществ не обнаружено.

4. Для проведения исследований было сформировано 4 образца продукта: контрольный образец – йогурт без добавления чернослива, образец № 1 с добавлением 3 % чернослива, образец № 2 с добавлением 6 % чернослива, образец № 3 с добавлением 9 % чернослива.

5. Опытные образцы йогурта по органолептическим показателям превосходят контрольный образец. При балльной оценке органолептических показателей, максимальное количество баллов 19,2 набрал образец № 2 из 20

возможных, что связано с достаточно приятными вкусовыми качествами чернослива.

По физико-химическим показателям получилось, что наибольшую кислотность среди опытных йогуртов имеет образец № 3 - 89°Т, наименьший показатель кислотности у образца № 1 - 84°Т. Хуже удерживает влагу образец № 1 с наибольшей степенью синерезиса 34,6 %. Наименьшим синерезисом отличился образец № 3. Более густой и большей вязкостью отмечен образец № 2 - 76,2 Па/сек.

6. Анализ экономической эффективности показывает, что уровень рентабельности у опытных образцов № 1 и № 2 выше по сравнению с контрольным на 0,3 % и 1,9 %, а у № 3 ниже на 0,7 %. Наибольшая рентабельность у образца № 2 - 24,5 %. Среди опытных образцов более экономически выгодно производить опытный образец № 2.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Для производства кисломолочного продукта с натуральным фруктовым наполнителем, который может использоваться для диетического питания людей, рекомендуем вырабатывать биоогурт из коровьего молока с добавлением чернослива в концентрации не более 6 % с использованием бифидо и ацидофильных бактерий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу»
2. ГОСТ 26809 – 86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу»
3. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия
4. ГОСТ 28283-89 Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса
5. ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности
6. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
7. ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа
8. ГОСТ 23454-79 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ»
9. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»
10. ГОСТ Р ИСО 22935-1-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ
11. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078 - 01, Постановление 14.11.2001 № 36. Продовольственное сырье и пищевые продукты гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
12. Байхожева, Б.У. Маркетинговые исследования по определению уровня спроса на продукцию диетического и профилактического назначения / Б.У. Байхожева, В.И. Хлебников // Поиск. - 2003. - № 1. - С. 29-35.
13. Белокриницкая, Е.А. Влияние наполнителей на физико-химические свойства йогуртов / Е.А. Белокриницкая, Н.Ю. Чеснокова, Л.В. Левочкина // Пищевая промышленность. – 2009. - № 5. – С. 52-53.

14. Биологически активные вещества молока/ А.М. Шалыгина, Н.А. Тихомирова, И.И. Ионова и др. М.: АгроНИИТЭиПП, 1997. - 16 с.
15. Федеральный закон от 12 июня 2008 г. N 88 - ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».
16. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Г.В.Твердохлеб, Г.Ю.Сажин, Р.И.Раманаускас. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 616с.
17. Егоров, А.Ю. Факторы, влияющие на формирование качества кисломолочных продуктов / А.Ю. Егоров // Молочная промышленность. - 2010 - № 10 - С. 62
18. Дурнев, А.Д. Функциональные продукты питания / А.Д. Дурнев, Л.А. Оганесянц, А.Б. Лисицин // Хранение и переработка сельхоз сырья. – 2007. – № 9. – С. 15-20.
19. Дмитриченко, М. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М. Дмитриченко. - СПб.: Питер, 2004. - 352 с.
20. Евелева, В.В. Добавки для йогурта / В.В. Евелева, А.Л. Рублев, Л.А. Забодалова // Молочная промышленность. – 2010 – № 7 – С. 48-50.
21. Фенченко Н. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров // Н. Фенченко, Н. Хайруллина, В. Хусаинов // Молочное и мясное скотоводство -2005. №4. - С.7-9.
22. Бычкова В.А., Уткина О.С. Влияние сезона года на состав молока// Научное обеспечение национальных проектов в сельском хозяйстве / Иж.гос. с.-х. акад. Ижевск, 2006. - т.2 - с. 24-26
23. Состояние молочной промышленности России./Переработка молока. -2009.-№12.-с 28.
24. Евдокимов, О.Г. Развитие российского рынка йогуртов / О.Г. Евдокимов // Молочная промышленность. 2005. - № 1. - С. 30-34.
25. Гончаров, В.Д. Рынок молока и молочных продуктов / Маркетинг продовольственных товаров в России. - М. - 2005.- No 8. - С. 79 - 104.

26. Зобкова, З.С. Функциональные цельномолочные продукты / З.С. Зобкова // Молочная промышленность.- 2006.- №3.- С.46-52.
27. Забодалова, Л.А. Йогурт с лактосодержащими ингредиентами / Л.А. Забодалова, А.Л. Рублев, В.В. Евелева. – Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2009. - № 1 – С.73.
28. Кочеткова, А.А. Функциональные продукты в концепции здорового питания / А.А. Кочеткова // Пищевая пром-сть. - 1999. - № 3. - С.4-5.
29. Крючкова, В.В. Кисломолочный биопродукт с растительными компонентами // В.В. Крючкова // Молочная промышленность. – 2012. – № 2. – С. 62.
30. Матисон, В.А. Исследование рисков при производстве йогуртного продукта с фруктовым наполнителем / В.А. Матисон, С.А. Тихомиров // Пищевая промышленность. - 2013. - № 3. - С.60-63
31. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.1. Цельномолочные продукты / Л.И. Степанова. - СПб: ГИОРД, 1999. - 357 с.
32. Сорокина, Т.И. Резервы роста продаж / Т.И. Сорокина // Молочная промышленность. - 2011. – № 3. – С. 8-9.
33. СанПиН 2.3.2.1078 «Гигиеническим требованиям по качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»
34. Тамим, А.И. Йогурт, и другие молочные продукты /А.И. Тамим, Р.К. Робинсон. - СПб.: Профессия, 2003. - 265с
- 35.Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов. - Москва: Колос, 2006. - 604 с
36. Bjerre P. In Recombination of Milk and Milk Products, Special Issue. 9001, International Dairy Federation, Brussels, 1990. - P. 157-165
37. <http://multimanet.ru/know/health/9480.news>
38. <http://www.2mm.ru/pitanie/512>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Список научных статей, опубликованных по теме выпускной квалификационной работы:

Ханафина Т.Ф. Органолептические показатели биойогурта с добавлением чернослива // Сборник материалов научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи «Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК». – Казань: КГАВМ, 2019. – С. 456-458



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Ханафина Тангуль Фагимовна
Подразделение	Кафедра "Биотехнология, животноводство и химия"
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Дипломная Ханафиной
Название файла	Дипломная Ханафиной.doc
Процент заимствования	30.86 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	2.94 %
Процент оригинальности	66.20 %
Дата проверки	20:51:39 25 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 общеупотребительных выражений; Кольцо вузов
Работу проверил	Шайдуллин Радик Рафаилович ФИО проверяющего
Дата подписи	Подпись проверяющего

