

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»
Сельскохозяйственный факультет
Кафедра ветеринарии и зоотехнии

Выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

ТЕМА: «ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ЙОГУРТА «БИФИЛАКТЕР», ПРОИЗВЕДЕННОГО
ООО «ТЫВАМОЛОКО»

Работа допущена к защите

И.о. зав. кафедрой

Монгуш С.Д.

Монгуш С.Д.
подпись

Студента 4 курса ВСб-4 группы
направления подготовки 36.03.01

Ветеринарно-санитарная экспертиза
очной формы обучения

Шимит-Хоо Менги Алексеевны

Шимит-Хоо Менги Алексеевны
подпись

Работа защищена «26» 06 2020 г.

С оценкой

Председатель ГЭК

подпись

Члены комиссии

Хомберг

Билекпен

Саф

подписи

«26» июня 2020 г.

Научный руководитель:

ст. преподаватель

Седен Долаана Лаак-ооловна

Седен Долаана Лаак-ооловна
подпись

Кызыл – 2020 г

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Анализ производственной деятельности ООО «Тывамолоко».....	7
1.1 Основная характеристика предприятия.....	7
1.2 Виды деятельности.....	8
1.3 Ассортимент и динамика производства продукции.....	9
1.4 Финансовое состояние.....	10
1.5 Организация и анализ технологии основного производства.....	12
Глава 2 Аналитический обзор.....	15
2.1 Ассортимент йогурта.....	15
2.2 Калорийность и пищевая ценность йогурта «Бифилактер».....	16
2.3 Требования к качеству и безопасности.....	16
2.4 Характеристики качества йогурта.....	21
2.5 Требования к материалам.....	26
2.6 Требования к производственной закваске для приготовления йогурта «Бифилактер».....	27
2.7 Методы контроля готовой продукции.....	30
Глава 3. Собственные исследования.....	46
3.1 Материал и методы исследований.....	46
3.2 Исследование качества йогурта «Бифилактер», органолептические показатели качества.....	47
3.3 Физико-химические показатели качества йогурта «Бифилактер».....	50
Выводы и предложения.....	53
Список используемой литературы.....	54
Приложения.....	56

Реферат

Выпускная квалификационная работа – Оценка качества йогурта Бифилактер произведенного ООО Тывамолоко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тувинский государственный университет», Кызыл, 2020.

Кафедра – Ветеринарии и зоотехнии.

Студентка – Оценка качества йогурта Бифилактер произведенного ООО Тывамолоко

Научный руководитель – Седен Долаана Лаак-ооловна ст. преподаватель.

Работа содержит пояснительный текст 5 стр, таблицы 13 шт., схемы 3 шт., 30 источников литературы.

Методы исследования включают в себя – анализ и обработка литературных источников, специализированных данных и собственных исследований.

В работе дана краткая характеристика деятельности ООО «Тывамолоко», материалы по изучению правил ветеринарно-санитарной экспертизы молочных продуктов в частности йогуртов.

Ключевые слова работы: ветеринарно-санитарная экспертиза, молоко, йогурт Бифилактер, органолептическая оценка, физико-химические и микробиологические показатели качества.

Введение

Йогурт – является кисломолочным напитком. Этот приятный напиток необходим для поддержания иммунного статуса организма человека и нормального функционирования кишечника: он восстанавливает микрофлору, колонизирует бактерии и палочки, которые помогают пищеварению [3].

Жители Республики Тыва давно употребляют кисломолочные продукты, похожие на йогурт - хойтпак, тарак, которые занимали большую часть рациона. В литературе утверждается, что тарак по сути является типом йогурта, приготовленного с использованием культур чистых молочнокислых бактерий: болгарской палочки (*Bact. Bulgaricum*) и лактобактерий (*Bact. Lactisacidi*). Не подлежит сомнению, что и в тараке, которые готовились путем заквашивания молока различными молочнокислыми продуктами, так же, как и в йогурте, брожение происходит, главным образом, при активном участии бактерий болгарской палочки *Bact. Bulgaricum*.

По воздействию на человека хойпака и тарака, данные продукты характеризуются высокими питательными и некоторыми лекарственными свойствами, а также тем, что они очень похожи на йогурт, приготовленный с той же молочной кислотой а, так же в сходстве состава закваски, комплекса бактерии, Национальные кисломолочные продукты в Туве практически имеют тот же химический состав и те же терапевтические и диетические свойства, что и йогурт.

Актуальность темы. Во всем мире наблюдается растущая тенденция к увеличению производства и потребления функциональных продуктов питания. В условиях рыночных отношений и конкуренции выпуск продуктов с пробиотическими свойствами, их качество существенно влияют на объем потребительского рынка и, как следствие, на успех хозяйственной деятельности компаний. Обеспечение людей качественной едой является одной из актуальных задач для многих развитых стран.

В последнее время в Республике Тыва значительно расширилось производство натуральных молочных продуктов из цельного молока, включая йогурт. Производители все чаще используют дополнительные ингредиенты, как искусственные, так и натуральные, например, фруктовые и ягодные культуры, для производства молочных продуктов, тем самым увеличивая ассортимент продукции.

Йогурт — это кисломолочный продукт с высоким содержанием сухих веществ, который получают путем сбраживания протосимбиотической смеси чистых культур. Обычно в йогурт добавляются пищевые добавки, фрукты, овощи или обработанные продукты. [1].

«Бифилактер» является единственным продуктом, который на данный момент содержит полный видовой состав бифидобактерий, присутствующих в организме здорового человека. Ведь содержание живых клеток бифидобактерий составляет более миллиона.

Натуральный йогурт «Бифилактер» должен готовиться только из цельного молока и закваски, содержащей культуры болгарской палочки и термофильного стрептококка. Но по ТР ТС "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) производство йогурта допускается с использованием сухого молока вместо натурального с добавлением для сквашивания протосимбиотической смеси чистых культур. В настоящее время основной объем производства йогурта происходит с применением сухой молочной смеси с добавлением пищевых добавок, фруктов, овощей или продуктов их переработки, ароматизаторов, что способствует значительному расширению ассортимента йогурта[3].

Этот продукт является высокоэффективным лечебно-профилактическим средством от дисбактериоза, желудочно-кишечных и других заболеваний. Это уменьшает силу заболеваний и позволяет сократить период выздоровления пациента, восстанавливает нормальную микрофлору кишечника, которая нарушается под влиянием неблагоприятных условий окружающей среды, длительное применение антибиотиков, гормональной,

лучевой и химиотерапии. Регулярное потребление биопродукта кисломолочного "Бифилактер" позволит укрепить организм человека и поддержит его иммунную систему без помощи посторонних лекарственных препаратов, противопоказаний к применению данного продукта на сегодняшний день не выявлено[3].

Кисломолочный продукт «Бифилактер» содержит пять видов бифидобактерий. Исследования терапевтических свойств микробных препаратов показали, что одновременно действие нескольких видов бифидобактерий оказывает более значительный заживляющий и омолаживающий эффект.

В результате ООО «WorldBiotechnology (NGO)» разработало соглашение о пяти типах бифидобактерий, характерных для микрофлоры здорового человека.: *B. bifidum*, *B.longum*, *B.adolescentis*, *B.breve*, *B.infantis* . Благодаря этому продукт кисломолочный "Бифилактер" нормализует минеральный, белковый и жировой обмен, нормализует уровень холестерина в крови, реанимирует и поддерживает иммунный статус человека, улучшает работу печени, желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы [3].

Данные бактерии составляют основной вид представителей нормальной микрофлоры кишечного тракта человека, повышают усвояемость кальция и белков пищи.

Кроме того он содержит витамины группы В, С и фолиевую кислоту .

Цель исследования провести ветеринарно-санитарную экспертизу йогурта «Бифилактер», произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» для подтверждения качества или выявления нарушений производства.

Для реализации в решении поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

1.Изучить методы, применяемые при ветеринарно-санитарной экспертизе йогуртов.

2. Изучить требования и показатели, предъявляемые к сырью и готовой продукции, согласно действующей нормативно-технической документации на данную категорию продукции.

3. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу йогурта «Бифилактер», произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» и в учебной лаборатории СХФ.

Предметом исследования является йогурт «Бифилактер», произведенный в условиях ООО «Тывамолоко» и учебной лаборатории СХФ ТувГУ.

Практическая значимость – производство нового продукта питания в ООО «Тывамолоко», дальнейшее его реализация в торговых точках г. Кызыла. Внедрение в производство инновационных молочных продуктов.

Глава 1 Анализ производственной деятельности

ООО «Тывамолоко»

1.1 Основная характеристика предприятия

ООО «Тывамолоко», зарегистрировано по адресу 667010, г. Кызыл, ул. Заводская, д.36. Генеральный директор организации Общество с ограниченной ответственностью "Тывамолоко" Монгуш Амир Эрес-Оолович. Основным видом деятельности компании является Производство питьевого молока и питьевых сливок. Также ООО «Тывамолоко», работает еще по 4 направлениям. Размер уставного капитала 27 909 000 руб. Среднесписочная численность работников по данным ФНС: 13 чел.

Цели: переработка молока, производство молочных продуктов; - производство продуктов питания и товаров народного хозяйства;

-производство безалкогольных напитков;

-производство работ и оказание услуг населению;

-торгово-коммерческая деятельность, посредническая деятельность.

Предметом деятельности компании согласно, утвержденного Устава, является производство, бизнес, торговля и закупки с целью получения прибыли и удовлетворения общественных и частных интересов, разработки и внедрения в производство малоотходных, экологически чистых и ресурсосберегающих технологий, выполнения других работ и предоставление услуг.

1.2 Виды деятельности

Основной вид деятельности по ОКВЭД [4]

10.51.1 Производство питьевого молока и питьевых сливок

Дополнительные виды деятельности

10.32 Производство соковой продукции из фруктов и овощей

10.51.2 Производство сливочного масла, топленого масла, масляной пасты, молочного жира, спредов и топленых сливочно-растительных смесей

10.51.9 Производство прочей молочной продукции

11.07.2 Производство безалкогольных напитков

ароматизированных и/или с добавлением сахара, кроме минеральных вод

1.3 Ассортимент и динамика производства продукции

Виды выпускаемой продукции ООО «Тывамолоко» представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Виды и характеристика продукции ООО «Тывамолоко»

Наименование продукции	Действующие ГОСТы, ОСТы, ТУ	м.д.ж. %	К-ть, Т
Питьевое пастеризованное молоко 500г, 1л	ГОСТ Р 31450-2013	3,5	18
Кефир 500г, 1л	ГОСТ 31454-2012	2,5 1	94-96
Снежок 500г, 1л	ТУ 17164-71	2,5 1	94-96
Ряженка 500г	ГОСТ 31455-2012	5,0	70-110
Варенец 500 г	ГОСТ 31667-2012	6,0	80-120
Йогурт 0,22кг	ГОСТ Р 51331-99	2,5	75-140
Сметана 250 г, 500г	ГОСТ 31452— 2012	20	75-90
		10	65-75
Творог зерненный	ГОСТ Р 52090	5	170-240
		9	
		18	
Творожные массы	ГОСТ 31680-2012	18	-
Сливки	ГОСТ 31451-2013	45	18
Масло «Крестьянское»	Гост 32261-2013	72,5	-
Масло топленое	ГОСТ 32262-2013	99	-
Сыр «Быштак»	ТУ	45	-

«Хойтпак»	ТУ	2,5	120
Сыворотка	ТУ		120
Безалкогольные напитки, нектары	ТУ	-	-

1.4 Финансовое состояние [13]

Основные показатели финансовой устойчивости, платёжеспособность и эффективность деятельности их динамика за 2018-19 гг. представлены в таблице 2

Таблица - 2 Финансовая устойчивость

Показатель	2018	2019
1.1. Коэффициент автономии (финансовой независимости)	0,7 0,4	0,7 0,4
1.2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-3,5 0,01	-3,5 0,3
1.3. Коэффициент покрытия инвестиций	0,9 0,5	0,9 0,5
2. Платежеспособность		
2.1. Коэффициент текущей ликвидности	0,8 1,2	0,8 1,6
2.2. Коэффициент быстрой ликвидности	0,6 0,8	0,6 1,2
2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности	0,001 0,03	0,001 0,2
3. Эффективность деятельности		
3.1. Рентабельность продаж	20,5% 2,7%	20,5% 6,2%
3.2. Норма чистой прибыли	-1,7%	-1,7%

	1,2%	2,9%
3.3. Рентабельность активов	-0,3%	-0,3%
	2,9%	5,1%
Итоговый балл	-0,4	-0,7
	Финансовое состояние организации хуже среднего по отрасли.	Финансовое состояние организации хуже среднего по РФ.

Мы провели сравнительный анализ бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах ООО "Тывамолоко" (далее – Организация) за 2018 год, содержащихся в базе данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (далее – Росстат).

Основным видом деятельности Организации является производство питьевого молока и питьевых сливок (код по ОКВЭД 10.51.1).

В ходе анализа мы сравнили ключевые финансовые показатели Организации со средними (медианными) значениями данных показателей конкретной отрасли (вида деятельности) и всех отраслей Российской Федерации.

Среднеотраслевые и среднероссийские значения показателей рассчитаны по данным бухгалтерской отчетности за 2018 год, представленной Росстатом. При расчете среднеотраслевых данных учитывались организации, величина активов которых составляет более 10 тыс. рублей и выручка за год превышает 100 тыс. рублей. Из расчета также исключались организации, отчетность которых имела существенные арифметические отклонения от правил составления бухгалтерской отчетности.

По результатам сравнения каждого из девяти ключевых показателей с медианным значением нами сделан обобщенный вывод о качестве

финансового состояния Организации. Расчеты и обобщающий вывод выполнены компьютеризированным способом с использованием программного обеспечения и методики, разработанной Консультационной финансово-аналитической компанией "Анкон".

В результате анализа ключевых финансовых показателей Организации нами установлено следующее. Финансовое состояние ООО "Тывамолоко" на 31.12.2018 **хуже** финансового состояния половины всех организаций с выручкой до 10 млн рублей, занимающихся видом деятельности производство питьевого молока и питьевых сливок (код по ОКВЭД 10.51.1).

Этот вывод подтверждает и результат сравнения финансовых показателей Организации со средними общероссийскими показателями. Финансовое положение ООО "Тывамолоко" **хуже**, чем у большинства сопоставимых по масштабу деятельности организаций Российской Федерации, отчетность которых содержится в информационной базе Росстата и удовлетворяет указанным выше критериям [4].

1.5 Организация и анализ технологии основного производства

ООО «Тывамолоко» является одним из крупнейших в республике молокоперерабатывающим предприятием на промышленной основе.

ООО «Тывамолоко» сотрудничает с различными поставщиками сырья. Основными являются – Основными поставщиками являются: ОАО «Туранское», МУП «Каа-Хемский», ОАО АПК «Тывахолдинг», ИП «Тагва», ИП «Хомушку», ИП «Монгуш», ИП «Дамбый» и др.

В последние годы было установлено новое оборудование: машина для расфасовки молока и кисломолочных продуктов в полиэтиленовые пакеты, машина для расфасовки молочных продуктов в пенопластовые чашки, машина для фасовки Tetra-Pak-Rex, машина для фасовки липких молочных продуктов в пенопластовые чашки, машина для фасовки упаковка творога и сливочного масла в бокалы, линия по розливу молочных продуктов в пластиковые бутылки.

Для увеличения сырьевых ресурсов проводилась большая работа по запуску молока у населения. В целях материальной заинтересованности молокозаводчиков разработаны условия соревнования по запуску излишков молока у населения и поощрение победителей.

Организационно-управленческая структура

В соответствии с направлениями работы, организационно-управленческая структура предприятия представлена на схеме 1.

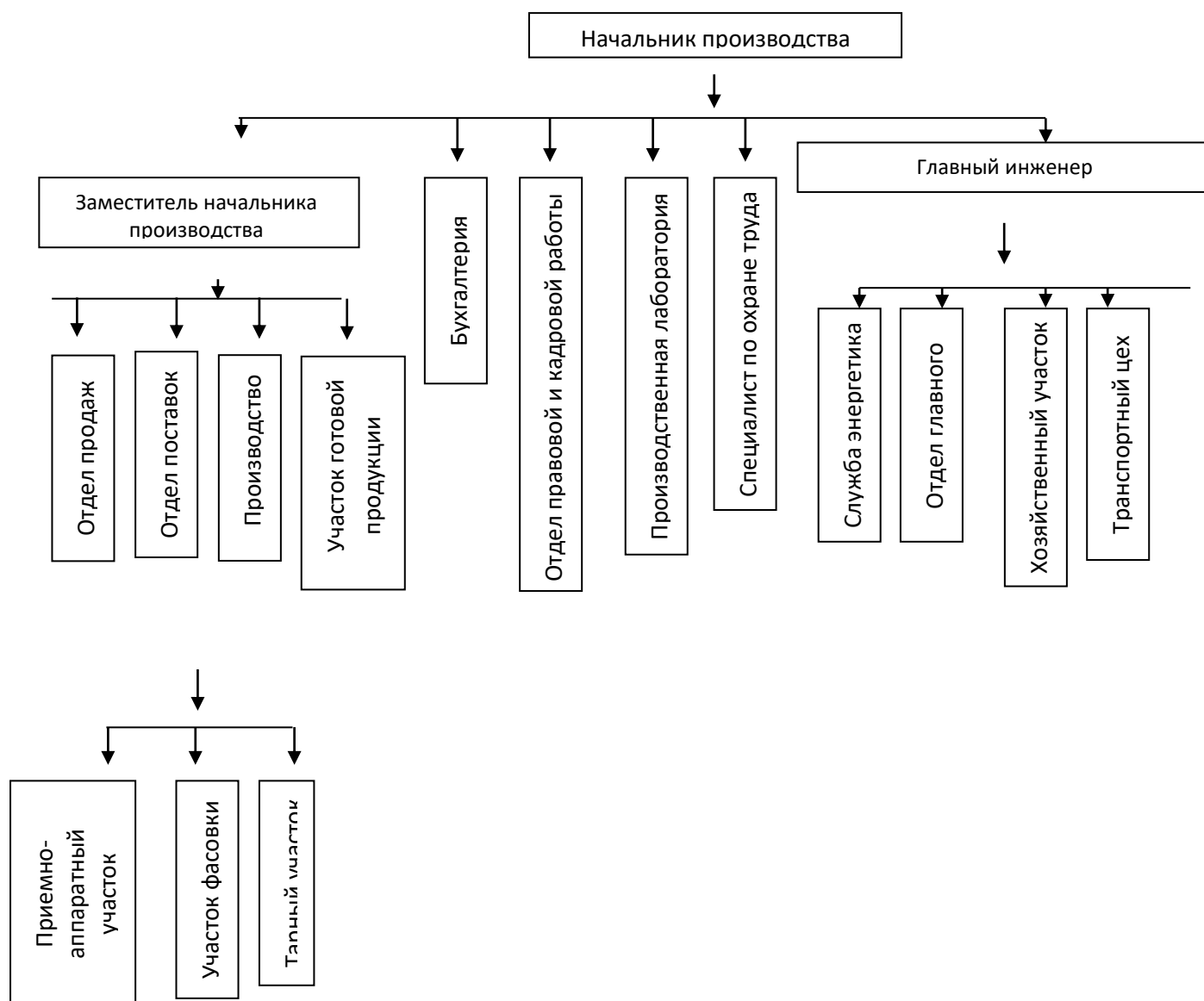


Схема 1.

Руководство осуществляется исполняющим обязанности Генеральный директор ООО «Тывамолоко», который имеет право осуществлять все виды деятельности, направленные на достижение целей Компании и не запрещенные законом. Общее количество работников на 1 января 2019г. составляло 15 человек.

ГЛАВА 2 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

2.1 Ассортимент йогурта

Согласно ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» на йогурт существуют следующие виды [6];

1. Неароматизированный – состоит из молока и закваски. Является 100% натуральным продуктом;
2. Ароматизированный – имеет ванильный или фруктовый вкус, может содержать как натуральные экстракты и пюре, так и искусственные ароматизаторы;
3. С кусочками фруктов – имеет насыщенный фруктовый вкус, который ему придают кусочки консервированных фруктов и ягод. Эти ингредиенты должны составлять не более 30% от объема готового продукта.

Кроме этого, существует йогурт диабетический и греческий. Второй производится из овечьего молока, он более концентрированный, чем другие разновидности, содержит больше белка и меньше сахара, чем обычный йогурт.

В зависимости от массовой доли жира продукт вырабатывается следующих видов:

- Йогурт «Бифилактер» нежирный;
- Йогурт «Бифилактер»-1.0%-ной жирности;
- Йогурт «Бифилактер»-2.5%-ной жирности;
- Йогурт «Бифилактер» -3,2%-ной жирности;
- Йогурт «Бифилактер»-нежирный фруктово- ягодный;
- Йогурт «Бифилактер»-1.0%-ной жирности фруктово- ягодный;
- Йогурт «Бифилактер»-3.2%-ной жирности фруктово- ягодный;
- Йогурт «Бифилактер»-2.5%-ной жирности фруктово- ягодный;

При выработке продукта с фруктово – ягодным наполнителем в название продукта включается вид внесенного наполнителя. Например

Йогурт фруктово-ягодный Бифилактер вишня-3.2%-ной жирности т.д.

2.2 Калорийность и пищевая ценность йогурта «Бифилактер»

В йогурте «Бифилактер» есть несколько полезных для людей бактерий, каждая из которых имеет определенные преимущества, и их активность увеличивается. Это спектр микроорганизмов, по мнению наиболее уважаемых микробиологов, что он работает наиболее эффективно. В дополнение к лекарственным бифидобактериям продукт обогащен лактулозой, ценными витаминами и жирами в количестве 1-3%. Всего 3% белка в общем весе. Эта композиция отлично продумана, обеспечивает высочайший питательный потенциал и непревзойденный вкус напитка. [3].

В таблице 3 приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части.

Таблица 3. – Пищевая ценность йогурта

Нутриент	Количество	Норма	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность, кКал	53	1684	3.1	5.8	1710
Белки, г	3	76	3.9	7.4	77
Жиры, г	2.2	60	3.7	7	59
Углеводы, г	4.6	211	2.2	4.2	209

Энергетическая ценность йогурт «Бифилактер» составляет 53 кКал.

2.3 Требования к качеству и безопасности

Проблема повышения качества продуктов питания актуальна для любого предприятия пищевой промышленности, особенно на современном этапе, когда фактор «качество продукта», обеспечивающий его конкурентоспособность, играет все более важную роль в повышении эффективности производства. [14].

Под управлением качеством продукции понимается постоянный, систематический, целенаправленный процесс воздействия на всех уровнях факторов и условий, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и ее полное использование. [17].

Остановимся на факторах, под влиянием которых формируется качество продуктов молочной промышленности. Систему обеспечения качества и безопасности молочной продукции условно можно разделить на пять частей:

GHP - хорошая гигиеническая практика. Одна из главнейших составляющих успеха - высокая санитарная культура производства. Получение высококачественных молочных продуктов может быть достигнуто только при четкой организации противоэпидемических и гигиенических мероприятий.

Это включает в себя состояние производственных и складских помещений завода, водоснабжения, канализации, холодоснабжения, санитарных условий и оборудования жилых помещений, персонала, который соблюдает правила личной гигиены, организацию лабораторного контроля, обеспечение производства с помощью необходимые моющие и дезинфицирующие средства, наличие раковин для мытья рук, планы очистки, дератизация и борьба с вредителями. Сюда также входит мониторинг условий труда (освещение, вентиляция, заземление устройства) и многое другое.

Эффективность этой работы определяется тем, насколько полно соблюдены санитарно-гигиенические режимы и правила личной гигиены [16].

Основная цель - предотвратить попадание нежелательных посторонних веществ в готовый продукт. Эта проблема решается с помощью грамотного внутреннего контроля. В то же время важны гигиена персонала и санитарное просвещение, а также привитие необходимых навыков гигиены.

GMP - хорошая производственная практика. В первую очередь это четкая организация производственных процессов, соблюдение

технологических регламентов, параметров мойки и дезинфекции оборудования, но не только [17].

Соблюдение производственной дисциплины достигается не только последовательностью мер, принимаемых каждым сотрудником, что регулируется должностными инструкциями или инструкциями на рабочем месте. Персональная ответственность сотрудников, строгий контроль со стороны руководителя компании и руководителей отделов является ключом к производству продукции гарантированного качества. Необходимыми составляющими этого процесса являются производственные исследования, повышение квалификации специалистов, аттестация рабочих мест.

Все производственные процессы должны быть максимально прозрачными, чтобы по информации на этикетке каждой партии готовой продукции можно было установить все исходные данные (а это значит - ведение всей технической и технологической документации должно всегда находиться под строгим контролем).

Все производственные и вспомогательные процессы должны четко выполняться и контролироваться в соответствии с инструкциями, правилами и другими документами, которые определяют каждый процесс. Другими словами, все, что написано в нормативных документах, должно быть реализовано. [17].

СС - цепочка контроля (отслеживание пути прохождения от сырья и основных компонентов до готовой продукции (от поставщика до потребителя). Чаще всего в компаниях контроль за вводом сырья сводится к контролю отдельных образцов (или, например, к контролю по отдельным показателям), а полученный результат применяется ко всей партии. Как показывает практика, качество всей партии продукции не всегда соответствует анализируемому контрольному образцу. Важным элементом входного контроля является последовательная и постоянная работа с поставщиками, что позволяет нам прогнозировать качество сырья,

поставляемого в компанию, и своевременно принимать меры по предотвращению поступления некачественных материалов.

Не менее постоянный контроль должен осуществляться над предприятиями, занимающимися оптовой закупкой готовой продукции, а также за условиями и способами транспортировки и хранения продукции на складах и в местах продажи. Этот процесс особенно важен в настоящее время, когда существует общая тенденция к увеличению срока годности продаваемых продуктов.

Таким образом, создается система обеспечения качества от поставщика сырья до потребителя готовой продукции. В этой цепочке (поставщик сырья - перерабатывающая компания - оптовая и розничная продажа готовой продукции) должны применяться общие принципы и правила, которые принимаются и поддерживаются всеми связями (не только лидерами, но и также работники предприятий и предприятий). Только таким образом конечный потребитель может быть уверен в качестве молочных продуктов компании.

QC - контроль качества. Каждое предприятие самостоятельно строит свою производственную деятельность, а значит должно иметь собственный пакет документов, регламентирующих производственную деятельность и призванных обеспечить качество и безопасность выпускаемой продукции. В основе этих документов должны лежать требования государственных нормативных актов [17].

Это требует разработки большого количества инструкций, правил и других документов, которые определяют деятельность каждого сотрудника на каждом производственном участке. Инструкция должна включать описание полных и подробных действий для каждого производственного процесса и продукта. Например, в какой момент времени, каким образом, какие параметры нужно контролировать, как часто следует брать пробы, какой метод следует использовать для их анализа, кто является оператором, как должен быть получен результат, кто является результатом должен

сообщить, какие меры должны быть приняты, если текущие параметры отличаются от количества.

Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятии осуществляется в соответствии с лабораторной программой контроля производства, согласованной с Центром санитарного надзора. Программа определяет показатели безопасности сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, периодичность и методы их контроля. Условия контроля иногда могут быть более строгими, чем те, которые рекомендованы государственными нормативными актами[17].

Постоянное совершенствование методов контроля является ключом к производству высококачественных молочных продуктов[15].

НАССР - анализ рисков и контроль в критических точках. Существенной частью этой общей системы менеджмента качества является система ХАССП. Сущность этой системы заключается в выявлении опасных факторов, влияющих на безопасность производимой продукции. Внедрение данной системы дает возможность предприятию эффективно использовать все технические ресурсы для обеспечения безопасности выпускаемой продукции, начиная от закупки сырья и заканчивая продажей готовой продукции.

Во-первых, собирается первая информация, необходимая для разработки системы мониторинга и анализа опасных факторов в каждой точке производства и продажи продукта. Собираемая нами информация позволяет нам анализировать возможные опасные факторы, расставлять приоритеты для них и ресурсов, определять эффективные точки управления и составлять список корректирующих действий.

Изучение критических контрольных точек при анализе опасного фактора позволяет определить причины, которые непосредственно влияют на безопасность продукта. Важным моментом при внедрении системы менеджмента качества является регистрация и документация, которые используются для подтверждения своевременности действий, предпринятых

для обеспечения необходимых мер по минимизации риска нежелательного события.

В соответствии с этой системой в производственном цикле определяются контрольные точки, то есть такие, где имеется высокая вероятность возникновения потенциально серьезной опасности [16/19].

Обязательным условием успешного производства является соблюдение всех технологических регламентов. Система важна для работы, а не для отдельных событий.

Внутренний аудит является необходимым элементом для поддержания системы качества. Это может быть независимый отдел технического контроля и санитарная комиссия, которая проверяет все отделы компании по определенному графику, следит за текущим состоянием и требует устранения выявленных дефектов.

Контроль за качеством и безопасностью молочных продуктов должен осуществляться на постоянной основе, обеспечивая безопасность их потребления для жизни и здоровья людей и предотвращая экономический ущерб, наносимый употреблением некачественной продукции [20].

2.4 Характеристики качества йогурта

Качество сырья [26]

Требования к сырью, используемому для приготовления йогурта с фруктово-ягодным наполнителем, изложены в таблице 4.

Таблица 4 Требования к сырью [22]

Наименование и характеристика сырья и вспомогательных материалов	Ссылка на НД
1	2
молоко натуральное коровье не ниже второго сорта, кислотностью не более 19 °Т, плотностью не менее 1027 кг/м ³	ГОСТ Р 52054 - 2003 «Молоко натуральное коровье—сырье»

молоко коровье обезжиренное, плотностью не менее 1030 кг/м ³ , кислотностью от 16 до 21 °Т, с массовой долей жира не более 0,5 %, полученное сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта	ГОСТ Р 53503 - 2009 «Молоко обезжиренное–сырье»
сливки кислотностью не более 18 °Т, с массовой долей жира не более 30 %, полученные сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта	ГОСТ Р 53435 - 2009 «Сливки–сырье»
молоко сухое обезжиренное распылительной сушки, кислотностью от 16 до 21 °Т, с массовой долей жира не более 1,5 %	ГОСТ Р 52791 - 2007 «Консервы молочные. Молоко сухое»
вода питьевая	СанПиН 2.1.4.1074 - 2001
сахар-песок	ГОСТ 21-94 «Сахар–песок»
соки фруктовые концентрированные	ГОСТ Р 52185 - 2003 «Соки фруктовые концентрированные»
ароматизаторы пищевые (натуральные или идентичные натуральным)	ГОСТ Р 52177 - 2003 «Ароматизаторы пищевые»
красители пищевые	ГОСТ Р 52481 - 2005 «Красители пищевые»
желатин пищевой	ГОСТ 11293 - 89 «Желатин»
закваска прямого внесения (термофильный стрептококк + болгарская палочка)	ТУ 9229-369-00419785 - 2004

Показатели качества готового продукта [6]

По показателям качества йогурт должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 - Показатели качества йогурта

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение характеристики	НД
1	2	3	4
Органолептические показатели			
Внешний вид и консистенция		Однородная, в меру вязкая. При использовании вкусоароматических пищевых добавок - с наличием их включений	ГОСТ Р 51331 – 99
Вкус и запах		Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента.	
Цвет		Молочно-белый, равномерный по всей массе. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями - обусловленный цветом	

		внесенного ингредиента.	
Физико-химические показатели			
Массовая доля жира	%	не менее 2,5	ГОСТ Р 51331 - 99
Массовая доля белка	%	не менее 2,8	
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока	%	не менее 8,5	
Массовая доля сахарозы	%	не менее 6,5	
Кислотность	°Т	от 75 до 140	
Активная кислотность	рН	4,0-4,5	
Температура при выпуске с предприятия	°С	4±2	
Микробиологические показатели			
Бактерии группы кишечных палочек	-	Не допускается в объеме продукта 1 см ³	СанПиН 2.3.2.1078 - 01
Staphilococcusaureus	-	не допускаются	
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	-	Не допускаются в объеме продукта 25 см ³	
Количество молочнокислых микроорганизмов (Streptococcusthermophilus и Lactobacillusbulgarieus) в 1гр продукта на конец срока годности	КОЕ/г	не менее 10 ⁷	СанПиН 2.3.2.1078 - 01
КМАФАнМ	КОЕ/г	не более 10 ⁵	
Показатели безопасности			

Токсичные элементы:			СанПиН 2.3.2.1078 - 01
свинец	мг/кг	не более 0,1	
мышьяк	мг/кг	не более 0,05	
кадмий	мг/кг	не более 0,03	
ртуть	мг/кг	не более 0,005	
медь	мг/кг	не более 1,0	
цинк	мг/кг	не более 10,0	
Микотоксины:			
Афлотоксин М ¹	мг/кг	0,0005	
Антибиотики:			
левомицетин		не допускаются	
тетрациклиновая группа			
стрептомицин			
пенициллин			
Радионуклиды:			
цезий-137	Бк/кг	100	
стронций-90	Бк/кг	25	

2.5 Требования к материалам

Сырье, а также пищевые, вкусовые добавки и материалы, используемые при изготовлении продукта, должны быть одобрены для использования Агентством санитарно-эпидемиологического контроля [1].

Качество сырья должно соответствовать требованиям действующей официальной и технической документации, а также биомедицинским требованиям.[3].

Для производства продукта должны применяться следующее сырье и основные материалы:

– Молоко коровье заготавливаемое не ниже 1-го сорта по ГОСТ13264, кислотностью не более 19° Т, плотностью не менее 1.028г/см³;

- Молоко, обезжиренное кислотностью не более 20°Т, плотностью не менее 1.030г/см²;
- Сливки из коровьего молока по ГОСТ 13264 с массовой долей жира не более 30% и кислотностью не более 16°Т;
- Пахта кислотностью не более 19°Т, плотностью не менее 1.027г/см³, получение при производстве сладкосливочного масла по технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- Молоко коровье цельное сухое распылительной сушки высшего сорта по ГОСТ 4495;
- Молоко коровье сухое обезжиренное распылительной сушки по ГОСТ 10970;
- Вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-2001;
- Сахар песок по ГОСТ 21 или полученный по импорту, разрешенный к применению органами Госсанэпиднадзора;
- Сахар- песок рафинированный по ГОСТ 22 или полученный по импорту, разрешенный к применению органами Госсанэпиднадзора;
- Закваска сухая « Бифилайф» по ТУ 9229-003-52381804-01;
- Закваска приготовленная на основе термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки по ТУ 10-02-02-789-65-91 в соответствии с технологической инструкцией по производству бактериальных заквасок, дрожжей и тест-культур;
- Фруктовые наполнители (джемы, конфитюры, концентраты ,пасты, сиропы)отечественного и импортного производства по технической документации , утвержденной в установленном порядке и разрешенные к применению органами Госсанэпиднадзора;
- Ароматизаторы и красители пищевые по технической документации , утвержденной в установленном порядке и и разрешенные к применению органами Госсанэпиднадзора;

- Стабилизирующие системы отечественные и импортные по технической документации, утвержденной установленном порядке и разрешенные к применению органами Госсанэпиднадзора;
- Среда тиогликолевая – ФС 42-3390-97;
- Среда кукурузно-лактозная (ГМК-2) для культивирования бифидобактерий по ТУ 10-02-02-789-176-94;
- Разработчик оставляет за собой право вносить дополнения в технологическую инструкцию по приготовлению закваски, в связи с возможным применением другой питательной среды, компоненты которой должны быть разрешены к применению в пищевой промышленности Минздравом РФ [4].

2.6 Требования к производственной закваске для приготовления йогурта «Бифилактер»

Для приготовления йогурта «Бифилактер» используют производственную закваску, содержащую производственные штаммы синатропных бифидобактерий полного видового состава *B. Bifidum* В 379 М, *B. Adoiescentis* Г7513, *B. Breve* 79-119, *B. Infatist* 73-15 по ФС 42-3947-00, а так же термофильный стрептококк по ТУ 10-02-02-789-69-9.

Использование сухого бактериального концентрата бифидобактерий позволяет снизить количество трансплантатов культуры для подготовки стартовой промышленной культуры, гарантировать большее сохранение исходного состава микрофлоры и снизить вероятность посева чужеродной микрофлоры и бактериофага. Заводское использование не требует дополнительного оборудования [22].

Для приготовления 1000кг йогурта «Бифилактер» требуется 1 производственная доза бакконцентрата. Бакконцентрат появляется расфасованным во флаконы содержание:

- производственную дозу;
- 0,5 производственной дозы.

Производственную закваску для приготовления продукта готовят однопосадочным способом в следующей последовательности: «Бифилактер» протирают спиртом, фламбируют в пламени горелки, снимают алюминиевый колпачок, а затем и резиновую пробку. Для восстановления культуры во флакон асептически вносят стерильной пипеткой небольшое количество питательной стерильной среды, достаточной для растворения сухого концентрата. Содержимое флакона содержащего 1 производственную дозу переносят в стерилизованную при 1 атм., в течении 15 мин, питательную среду, в объеме 500мл(соответственно флакон ,содержащий 0.5производственной дозы, переносят 250мл) [26].

На каждую серию синантропных бифидобактерий выдается сертификат, в котором указывается специфическая активность бакконцентрата и количество производственных доз в одном флаконе.

Среду с которой выдерживают в термостате при температуре ($37\pm 1^{\circ}\text{C}$) в течении 24 часов. Рост бифидобактерий на среде определяют по помутнению прозрачной питательной среды. Выросшую на среде бактериальную массу бифидобактерий можно хранить до использования в течении 3-х суток при температуре $6\pm 2^{\circ}\text{C}$

Для приготовления производственной закваски выросшую на среде биомассу бифидобактерий в количестве 1-2% и закваску термофильного стрептококка на молоке в количестве 0,1-0,2% вносят в пастеризованное молоко, охлажденное до $39\pm 1^{\circ}\text{C}$ режим выдерживают при температуре $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 45мин. Смесь молока с закваской выдерживают при температуре $38\pm 1^{\circ}\text{C}$ в течении 12-18 часов до образования ровного плотного сгустка кислотностью 80-100 °Т.

При производстве небольших объемов продукта производственную закваску готовят на стерилизованном молоке [23].

Приготовленную таким образом производственную закваску бифидобактерий охлаждают и вносят в нормализованную смесь в количестве 5%.

Производственную закваску можно хранить при температуре 4 ± 2 °C не более 24 часов.

Методы контроля закваски

Производственная закваска должна удовлетворять требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 – Требования, предъявляемые к производственной закваске для приготовления йогурта «Бифилактер»

Показатель	Характеристики закваски
Внешний вид	Однородный, в меру плотный сгусток без газообразования.
Вкус	Слабокислый с небольшим привкусом уксусной кислоты
Продолжительность сквашивания молока, ч, не более	18
Титруемая кислотность после сквашивания, °T	80-100
Микроскопический препарат	Грамположительные тонкие, зернистые палочки, прямые и изогнутые в скоплениях и поодиночке, диплококки и цепочки кокков.
Бактерии группы кишечных палочек в 10 мл	Не допускаются

Производственную закваску ежедневно контролируется по указанным в таблице показателям с записью результатов анализов в журнал контроля закваски, установленной формы [27].

2.7 Методы контроля готовой продукции

Молоко и молочные продукты принимаются партиями. Лот (для жидких кисломолочных продуктов) - продукты из тары; с непрерывным способом производства - продукты, вырабатываемые в одну смену при непрерывной работе устройств из резервуара нормализованной смеси. Для контроля качества молока и молочных продуктов в резервуарах из каждой партии продукта отбирается комбинированный образец по физико-химическим и микробиологическим показателям. Объем объединенного образца составляет приблизительно 1,00 дм (л). Для контроля качества молока и молочных продуктов в транспортной и потребительской таре по органолептическим и физико-химическим показателям от каждой партии продукции отбирают выборку [29].

Объем выборки от партии молока, сливок, жидких кисломолочных продуктов, сметаны в потребительской таре производится согласно таблице 7.

Таблица 7 Объём выборки от партии молочных продуктов

Число единиц транспортной тары с продукцией в партии	Число единиц транспортной тары с продукцией в выборке
До 100	2
От 101 до 200	3
От 201 до 500	4
От 501 и более	5

Согласно этой таблице, объём выборки определяется числом единиц партии.

Единица потребительской упаковки с продуктами выбирается из каждой единицы транспортной упаковки с продуктами, содержащимися в образце. Внешний вид и маркировка транспортных контейнеров проверяются перед отбором проб для каждой единицы в партии, а потребительская упаковка для каждой единицы - из транспортной тары с продуктами, содержащимися в образце.

По результатам проверки могут приниматься только продукты, которые упакованы и маркированы в тару, отвечающую требованиям официальной и технической документации.[5].

Для контроля качества молока и молочных продуктов по микробиологическим показателям из партии выделяется одна единица транспортной или потребительской упаковки с продуктами (для сыра - одна голова каждая), для сгущенного стерилизованного молока - 5 единиц потребительской упаковки с продуктами.

Отбор проб для определения органолептических показателей молока и молочных продуктов проводится перед отбором проб для определения физико-химических показателей, для каждой единицы упаковки с продуктами, включенными в пробу; для продуктов в резервуарах - для каждого резервуара или его секции.

В первую очередь проводят отбор проб для микробиологических анализов. Методы отбора проб и подготовку их для микробиологических анализов ГОСТ 9225 84 Молоко и молочные продукты методы микробиологического анализа.

Отбор точечных проб жидких, вязких и сгущенных продуктов проводят кружкой или черпаком вместимостью 0,10; 0,25; 0,50 дм (л) с жесткой ручкой длиной от 50 до 100 см, металлической или пластмассовой трубкой внутренним диаметром $(9 \pm 1,0)$ мм по всей ее длине и с отверстиями по концам. При составлении объединенной пробы молока и молочных продуктов число точечных проб от каждой единицы тары с продукцией, включенной в выборку, должно быть одинаковым [22].

Жидкие кисломолочные продукты в потребительских контейнерах смешивают, в зависимости от консистенции продуктов, путем вращения бутылки, пакета или лопаточки пять раз примерно через 1 минуту после открытия контейнера. Объем объединенной пробы жидких сброженных молочных продуктов в потребительской упаковке равен объему жидких сброженных молочных продуктов, включенных в пробу. После смешивания

образец выделяют из объединенного образца для анализа с объемом около 0,10 дм (л). Пробы жидких кисломолочных продуктов перемешивают путем перевертывания посуды с пробами не менее трех раз или переливания продукта в другую посуду и обратно не менее двух раз.

Качество упаковки определяется визуально. Внешний вид, текстуру, цвет, вкус и запах йогурта определяют органолептические. При оценке внешнего вида обращают внимание на его однородность, наличие осадка, всплывающих комков и оседающих сливок. Консистенция продукта - характер сгустка - обусловлена способом производства, интенсивностью биохимических процессов, происходящих при изготовлении и хранении продуктов. Продукты, разработанные термостатическим методом, имеют плотный ненарушенный сгусток кремообразной консистенции. Чтобы определить цвет, йогурт наливают в прозрачное стекло и исследуют при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних нюансов. Вкус и запах определяются при комнатной температуре, в сомнительных случаях они нагреваются. Запах определяется после перемешивания и немедленного открытия контейнера путем всасывания воздуха. Чтобы определить вкус, возьмите около 10 мл йогурта, прополощите их ротовой полостью у корня языка и отметьте наличие пробелов. Обратите внимание на чистоту кисломолочного вкуса и отсутствие запахов и посторонних запахов [4].

Подготовка проб для физико-химического анализа. Йогурт, содержащий фруктовые (овощные) наполнители, нагревают на водяной бане до (30 ± 2) °C, затем охлаждают до (22 ± 2) °C, после чего его полностью переносят из упаковки в стакан гомогенизатора и гомогенизируют в течение 2 -3 минуты, пока не будет получена однородная масса при скорости вращения ножей от 2000 до 5000 мин⁻¹. Чтобы избежать расслоения образца, образец отбирают для анализа сразу после гомогенизации.

Массовую долю белка определяют по ГОСТ 23327-98 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по

Кьельдалю и определение массовой доли белка, при этом отбирают 2,0 см³ йогурта. В пробирку помещают несколько отрезков стеклянных трубочек и 10 г. смеси солей. В стаканчик для взвешивания отмеряют 1 см³ продукта, крышку закрывают и взвешивают. Продукт переливают в пробирку, пустой стаканчик с крышкой взвешивают и по разнице между массой стаканчика с йогуртом и массой пустого стаканчика устанавливают массу взятого продукта.

В пробирку добавляют 10 см³ серной кислоты и 10 см³ перекиси водорода или 0,5 г перманганата калия и помещают её в гнездо алюминиевого блока на электроплитке. Устанавливают регулятор нагрева плитки в среднее положение. После прекращения бурного вспенивания содержимого пробирки (через 10 мин) устанавливают регулятор нагрева плитки в максимальное положение. Нагревание продолжается, пока жидкость не станет прозрачной и бесцветной или слегка голубоватой. Затем пробирку охлаждают при комнатной температуре и добавляют в неё 20 см³ дистиллированной воды и тщательно перемешивают круговыми движениями до растворения осадка и присоединяют к перегонному аппарату. Устанавливают коническую колбу (250 см³) с 20 см³ смеси раствора борной кислоты с раствором индикатора так, чтобы конец трубки холодильника находился ниже верхнего уровня смеси растворов в колбе. 50 см³ гидроксида натрия переливают через делительную воронку в пробирку. Кран воронки закрывают.

Перегонку ведут до достижения объёма конденсатора 90-120 см³ (5-10 мин). Содержимое конической колбы с раствором индикатора (метиленовый голубой), борной кислоты и конденсатом титруют раствором соляной кислоты концентрацией 0,2 моль/дм³ до изменения цвета раствора с зелёного до серого (в точке эквивалентности) или фиолетового (при избытке титранта). Проводят отсчёт объёма кислоты, затраченного на титрование содержимого колбы. При измерении массовой доли общего азота химическим способом с индикацией точки эквивалентности с помощью

потенциометрического анализатора устанавливают колбу с аналогичным содержимым, также переливают раствор гидроксида натрия, а затем в химический стакан погружают электроды потенциометрического анализатора с раствором борной кислоты концентрации 0,2 моль/дм³ до достижения рН=5,4.

Проводят отсчёт объёма кислоты, затраченного на титрование содержимого стакана. Массовую долю общего азота X, %, при химическом способе измерения вычисляют по формуле $X = (1,4 \cdot (V_1 - V_2) \cdot c) / m$, где V_1 - объём кислоты, затраченный на титрование, см³; V_2 - объём кислоты, затраченный на титрование при контрольном измерении, см³; c - концентрация соляной кислоты, моль/дм³; m - масса навески продукта, г; 1,4 - коэффициент пересчёта объёма кислоты в массовую долю общего азота, % г·дм³/моль·см³. Массовую долю белка Y, %, определяют по формуле $Y = 6,38X$, где 6,38 - масса молочного белка, эквивалентная единице массы общего азота[25].

Определение температуры и массы продукта производят по ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты (с Поправкой).

Температура, масса и объем молока и молочных продуктов, а также линейные размеры сыров определяются для каждой единицы упаковки вместе с продуктами, содержащимися в образце перед отбором проб для продуктов в резервуарах - для каждого резервуара или его секции.

Энергетическую ценность продукта рассчитывают в соответствии с общепринятой методикой (г на 100 г. продукта): белок - 5,0; жир - 1,5 - 6,0; углеводы 3,5 - 8,5; энергетическая ценность (ккал/100 г.) - 37-82. Для расчета энергетической ценности пищевых продуктов рекомендуется использовать следующие коэффициенты: белки - 4 ккал/г; углеводы - 4 ккал/г; жиры - 9 ккал/г; органические кислоты - 3 ккал/г; алкоголь (этанол) - 7 ккал/г.

Массовую долю сахарозы и общего сахара в пересчёте на инвертный определяют по ГОСТ 3628-47 Стандарт распространяется на методы определения сахарозы (свекловичного или тростникового сахара) в молочных продуктах, а также общего количества сахара, в пересчете на инвертный, в ароматическом и фруктово-ягодном мороженом

Ускоренный феррицианидный метод определения массовой доли общего сахара основан на способности восстанавливающих сахаров окисляться и восстанавливаться в железо-водородно-калиевой щелочной среде при синергии железа. Массовая доля общего сахара в продукте рассчитывается из объема исследуемого фильтрата, расходуемого на титрование определенного объема железо-водород-калий-калий. Метод направлен на контроль массовой доли общего сахара в кисломолочных продуктах с большим количеством фруктов и ягод. Приготовление фильтрата из кисломолочных продуктов с плодово-ягодными наполнителями: 10 г. продукта взвешивают в стакане вместимостью 100 см, в стакан с продуктом прибавляют 25 см воды; содержимое стакана тщательно растирают оплавленной стеклянной палочкой и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см.

Содержимое стакана смывают несколько раз водой температурой $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, количество которой не превышает половины объема колбы. Затем в колбу прибавляют 5 см раствора Фелинга №1 и 2 см 1 н. раствора гидроокиси натрия, содержимое колбы хорошо перемешивают и оставляют в покое на 5 мин. Если жидкость в колбе над осадком окажется мутной, то в колбу приливают дополнительно еще несколько капель раствора Фелинга №1.

После появления прозрачного жидкого слоя над осадком, свидетельствующего о том, что осаждение завершено, в колбу добавляют воду до метки и содержимое колбы тщательно перемешивают. Колбу оставляли в покое на 20-30 минут для осаждения осадка, после чего прозрачную жидкость над осадком фильтровали через сухой бумажный фильтр, сложенный в сухой колбе. Первые 25-30 см фильтрата выбрасывают.

50 см фильтрата переносят в мерную колбу вместимостью 100 см, добавляют 5 см соляной кислоты, затем раствор нагревают на водяной бане до температуры 68-70 ° С и выдерживают при той же температуре в течение 8 мин. Контроль температуры осуществляют термометром, опущенным в исследуемый раствор. После инверсии охлажденный раствор осторожно нейтрализуют по метиловому оранжевому до желто-оранжевого окрашивания, приливая по капле 20%-ный раствор гидроокиси натрия, а к концу нейтрализации - 1%-ный раствор гидроокиси натрия. Нейтрализованный раствор сахаров доливают до метки дистиллированной водой[27].

Предварительное определение общего сахара. Готовят 20 см 1% -ного раствора сульфида калия-железа и 5 см 2,5 Н в колбе Эрленмейера вместимостью 100 см. Раствор гидроксида натрия, добавить 1 каплю раствора гидрохлорида метиленового синего и довести до кипения. Кипящую смесь тщательно титруют полученным раствором сахара и медленно добавляют по каплям. В этом случае железо-железо-калий превращается в железо-железо. Первая избыточная капля раствора сахара вызывает исчезновение синего цвета. Раствор приобретает бледно-желтый цвет от железосодержащего калия.

Титрование в этот момент прекращают. Появление фиолетовой окраски после остывания раствора во внимание не принимают. Результат получается наиболее точным, если на титрование расходуется 5-6 см раствора сахара. Окончательное определение общего сахара. К смеси железосинеродистого калия и гидроокиси натрия приливают из бюретки на 0,2-0,3 см меньше полученного раствора сахара, чем было израсходовано при ориентировочном определении. Нагревают смесь до кипения, кипятят 55-60 с, затем прибавляют 1 каплю раствора хлоргидрата метиленового голубого и дотитровывают раствором сахара из бюретки до исчезновения синей окраски.

Массовую долю общего сахара, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V) \cdot K \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot V \cdot 50 \cdot 1000} \quad [24]$$

где - объем израсходованного при повторном титровании раствора сахара, см;

- масса навески продукта, г;

- поправка для 1%-ного раствора железосинеродистого калия;

250 - объем, до которого разведена навеска, см;

20, 12 и 0,035 - эмпирически установленные коэффициенты;

50 - объем фильтрата для инверсии, см;

100 - объем фильтрата после инверсии, см;

100 - коэффициент пересчета на 100 г. продукта; 1000 - коэффициент пересчета из мг в г.

В качестве результата анализа принимается среднее арифметическое результатов двух параллельных определений. Допустимая разница между параллельными определениями не должна превышать 0,5% с уровнем достоверности 0,95. Расчет производится до первого знака после запятой.

Определение фосфатазы - по ГОСТ Р 52996-2008 Молоко и молочные продукты. Определение активности щелочной фосфатазы. Часть 1. Флуориметрический метод для молока и молочных продуктов. Определение фосфатазы по реакции с фенолфталейнфосфатом натрия - метод основан на гидролизе фенолфталейнфосфата натрия ферментом фосфатазой, содержащейся в молоке и молочных продуктах. Освобождающийся при гидролизе фенолфталейн в щелочной среде дает розовое окрашивание. В пробирку отмеривают анализируемый продукт, дистиллированную воду и реактив. Количество анализируемого продукта 2 см³, дистиллированной воды 2см³ и реактива 2см³. После добавления дистиллированной воды и реактива содержимое пробирки закрывают пробкой и взбалтывают. Затем пробирку помещают в водяную баню с температурой воды от 40 до 45°С и определяют окраску содержимого пробирки через 10 мин и через 1 ч. При отсутствии фермента фосфатазы в молоке и молочных продуктах окраска

содержимого пробирки не изменяется. Следовательно, молоко и молочные продукты подвергались пастеризации при температуре не ниже 63°C. При наличии фосфатазы в молоке и молочных продуктах содержимое пробирки изменяется от светло-розового до светло-розового. Следовательно, молоко и молочные продукты не были пастеризованы или пастеризованы при температуре ниже 63 ° С или были смешаны с непастеризованными продуктами. Чувствительность метода позволяет обнаружить добавление не менее 2% непастеризованных к пастеризованным молочным продуктам. [16].

Массовую долю жира определяют по ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира, кислотным методом. Метод основан на выделении жира из йогурта под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерением объема выделившегося жира в градуированной части жироскопа. В зависимости от массовой доли жира в йогурте в два жироскопа с помощью шприца Люера аккуратно, стараясь не смочить горловину, взвешивают йогурт с отсчетом до третьего знака после запятой. При использовании жироскопов типа 2-0,5 при взвешивании йогурта горловины жироскопов со стороны градуированной части должны быть закрыты пробками.

Результат записывают, округляя до второго знака после запятой. При массовой доле жира в йогурте от 7% до 10% пипеткой добавляют необходимый объем дистиллированной воды. Затем постепенно приливают дозатором серную кислоту; в течение 15-20 с осторожно вращают жироскопы в вертикальном положении вокруг своей оси; добавляют дозатором изоамиловый спирт.

Для йогурта с массовой долей жира от 1% до 7%: тип жироскопа (1-6), масса йогурта, взвешиваемая в жироскопе (11,00 г.), плотность (1700-1800 кг/м) и объем серной кислоты (10 см), объем изоамилового спирта (1 см³). Нижняя часть жироскопа должна быть полностью заполнена жидкостью. Уровень смеси в жироскопе при определении жира в йогурте с

массовой долей жира до 7% должен быть на 1-2 мм, а при определении жира в йогурте с массовой долей жира от 7% до 10% - на 4-5 мм ниже основания горловины, для чего допускается добавление небольшого объема серной кислоты.

Жироскопы закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жироскопов [14]. Жироскопы встряхивают до полного перемешивания содержимого, переворачивая не менее пяти раз так, чтобы жидкости в них полностью перемешались. Устанавливают жироскопы пробкой вверх в водяную баню при $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ и выдерживают, время от времени встряхивая, до полного растворения белковых веществ. Устанавливают жироскопы пробкой вниз в водяную баню на 5 мин также при $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ [18].

Выйдя из ванны, жироскопы вставляются в стаканы центрифуги градуированной частью по направлению к центру. Жироскопы расположены симметрично, один против другого.

При нечетном количестве бутиметров в центрифугу помещают жироскоп, заполненный водой вместо молока, серной кислоты и изоамилового спирта в тех же количествах, что и для анализа. Гироскопы центрифугируют в течение 5 минут. Каждый жироскоп извлекается из центрифуги, и стол для смазки регулируется движением резиновой пробки так, чтобы он находился в градуированной части жироскопа.

При регулировании уровня жира в жироскопе типа 2-0,5 маленькую пробку слегка приоткрывают, не вынимая полностью. После регулирования меньшее отверстие опять плотно закрывают.

Жироскопы погружают пробками вниз на 5 мин в водяную баню при $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$, при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жироскопе. После выдержки в бане проводят второе центрифугирование, после чего проводят третий цикл выдержки жироскопов пробками вниз в водяной бане при тех же температурных и временных режимах и центрифугирование.

Жироскопы вынимают по одному из водяной бани и быстро проводят отсчет жира. При отсчете жироскоп держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или целом делении шкалы жироскопа. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жироскопа. Граница разделения жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира - прозрачным. При наличии «колец» (пробки) буроватого или темно-желтого цвета, различных примесей в столбике жира, размытой нижней границы измерение проводят повторно [8].

При использовании центрифуги с подогревом допускается проведение одного центрифугирования в течение 15 мин с последующей выдержкой в водяной бане при $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 5 мин. За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, вычисленное до третьего знака после запятой и округленное до второго знака после запятой для жироскопов типа 2-0,5 и вычисленное до второго знака после запятой и округленное до первого знака после запятой для жироскопов типов 1-6, 1-7 и 1-40, расхождение между которыми не превышает сходимости [25].

Таблица 8 Метрологические характеристики методики

Тип используемых жироскопов	Метрологические характеристики методики		
Диапазон измерения массовой доли жира, %	Пределы допускаемой погрешности измерения массовой доли жира при вероятности $=0,95$, %, %	Сходимость результатов измерения массовой доли жира, %, не более	Воспроизводимость результатов измерения массовой доли жира, %, не более
2-0,5	От 0,05 до 1	$\pm 0,03$	0,02
1-6	От 1 до 6	$\pm 0,1$	0,1
1-7	От 1 до 7	$\pm 0,1$	0,1

1-40	От 7 до 10	$\pm 0,6$	0,5
------	------------	-----------	-----

Титруемую кислотность в йогурте, по цвету реакции фенолфталеина на щелочи. Определяли согласно ГОСТ Р 51331-99 следующим образом: метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия до заранее заданного значения рН 8,8 с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

Для получения результата измерения проводят два параллельных определения. Второе определение проводят только после получения результата наблюдения первого определения. В стакан вместимостью 50 см взвешивают 10,00 г. йогурта с отсчетом до второго знака после запятой и пипеткой приливают 20 см дистиллированной воды. Смесь тщательно перемешивают.

В стакан помещают стержень магнитной мешалки и устанавливают стакан на магнитную мешалку. Включают двигатель мешалки и погружают электроды потенциометрического анализатора и сливную трубку дозатора блока автоматического титрования в стакан с продуктом. Включают кнопку «Пуск» блока автоматического титрования, а спустя 2-3 ч - кнопку «Выдержка». Раствор гидроокиси натрия при этом начинает поступать из дозатора блока в стакан с продуктом, нейтрализуя последний. При достижении точки эквивалентности рН 8,8 процесс нейтрализации автоматически прекращается, а на панели блока автоматического титрования загорается сигнал «Конец»[7].

После этого отключают все кнопки. Проводят измерение объема раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию, с отсчетом до 0,05 см. Кислотность йогурта в градусах Тернера равна объему водного раствора гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 моль/дм, затраченному на нейтрализацию 10 г. йогурта, умноженному на 10. Допускается титрование ручным способом с использованием микробюретки

вместимостью не менее 5 см ценой деления не более 0,05 см и потенциометрического анализатора.

При достижении рН 4,0 интервал между последующими прикапываниями щелочи должен составлять не менее 20 с.

При достижении рН 8,5 интервал должен составлять не менее 30 с. При достижении рН 8,8 добавление щелочи прекращают и считывают количество щелочи, пошедшей на титрование. За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает сходимости. Результат округляют до первого знака после запятой. Метрологические характеристики методики отражены в таблице 9.

Таблица 9 Метрологические характеристики методики

Предел допускаемой погрешности измерения титруемой кислотности при вероятности =0,95, °Т	Сходимость результатов определения, °Т, не более	Воспроизводимость результатов измерений, °Т, не более
±1,2	1,0	2,3

Согласно данному в таблице пределу допустимой погрешности проводят расчёт. Окончательный результат измерения, %, выражают в виде:

$$A = (X \pm 1,2)^\circ T,$$

где - среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, °Т.

Массовую долю сухих веществ в йогурте по ГОСТ Р 51331-99 определяют следующим образом: Для получения результата измерения проводят два параллельных определения в соответствии с ГОСТ 3626 (2.3). Масса навески йогурта составляет $(4,000 \pm 1,000)$ г. Навеску взвешивают с отсчетом до третьего знака после запятой. Стеклянную бюксу с 20-30 г. хорошо промытого и прокаленного песка и стеклянной палочкой, не

выступающей за края бюксы, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при $102 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 30-40 мин [16].

После этого бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г. В эту же бюксу пипеткой вносят 10 см³ продукта, закрывают крышкой и немедленно взвешивают. Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой и открытую бюксу нагревают на водяной бане, при частом перемешивании содержимого до получения рассыпающейся массы.

Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$. По истечении 2 ч бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают.

Последующие взвешивания производят после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет равна или менее 0,001 г. Если при одном из взвешиваний после высушивания будет найдено увеличение массы, для расчетов принимают результаты предыдущего взвешивания. Массовую долю сухого вещества, %, вычисляют по формуле

$$C = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 100}{m - m_0} \quad [20]$$

где m_0 - масса бюксы с песком и стеклянной палочкой, г; m - масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской исследуемого продукта до высушивания, г; m_1 - масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской исследуемого продукта после высушивания, г.

Вычисление проводят до второго знака после запятой. Результат округляют до первого знака после запятой. За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать сходимости.

Массовую долю сухого обезжиренного вещества в результате , %, вычисляют по формуле $C_0 = C - a$, где C - массовая доля сухого вещества, %; a - массовая доля жира, %. Метрологические характеристики методики отражены в таблице 10.

Таблица 10. Метрологические характеристики методики

Предел допускаемой погрешности измерения массовой доли сухих веществ при вероятности $\alpha=0,95, ^\circ T$	Сходимость результатов измерения массовой доли сухих веществ, %, не более	Воспроизводимость результатов измерения массовой доли сухих веществ, %, не более
$\pm 0,3$	0,2	0,6

Окончательный результат измерения , %, выражают в виде:

где $\bar{x}$ - среднеарифметическое двух параллельных определений, %, погрешность определяют по таблице 8.

Молочнокислые микроорганизмы в йогурте определяют по ГОСТ Р 51331-99. Метод определения молочнокислых микроорганизмов (*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*) в йогурте (посев на твердые среды) предназначен для подсчета специфических микроорганизмов йогурта и основан на высеве определенного количества продукта и (или) его разведений на агаризованные селективные питательные среды, культивировании посевов при оптимальных условиях, учете полученных результатов и, при необходимости, определении морфологических и биохимических свойств обнаруженных микроорганизмов и их подсчете.

Перед вскрытием поверхность упаковки йогурта обмывают, протирают, удаляя грязь, которая может загрязнить йогурт. Затем поверхность протирают 70%-ным этиловым спиртом. Упаковки с йогуртом вскрывают в условиях, приближенных к асептике. Тщательно перемешивают все содержимое упаковки с йогуртом с использованием блендера (измельчителя). Затем отбирают (10 ± 1) г образца для исследования. [15]

Готовят микроскопический препарат йогурта, окрашивают метиленовым голубым (например, спиртовым раствором метиленового голубого - 6 г/дм), затем просматривают несколько полей зрения под микроскопом, чтобы определить соотношение двух бактериальных видов (кокки и палочки) и выбрать разведения для их количественного учета. Как правило, для подсчета палочек используют пятое или шестое разведение, для подсчета стрептококков - седьмое или восьмое разведение. Приготовление первого разведения. К пробе йогурта добавляют раствор (пептон 1 (триптический перевар казеина) - 0,5 г; пептон 2 (триптический перевар мяса) - 0,5 г; дистиллированная вода - 1000 см), пока общий объем не достигнет 50 см.

Перемешивают на блендере в течение 1 мин. Затем добавляют аналогичный раствор, пока общий объем не достигнет 100 см. Таким образом получают первое разведение. Приготовление десятикратных разведений. В пробирку с 9 см раствора пептонов вносят 1 см первого разведения йогурта. Смесь тщательно перемешивают в течение 10 с. Таким образом получают второе разведение. Повторяют эту операцию до получения серии требуемых разведений.

Для определения количества *L. bulgaricus* и *S. thermophilus* засевают по 1 см каждого разведения в две чашки Петри для определения каждого вида микроорганизмов. При определении *L. bulgaricus* в каждую чашку Петри наливают по 12-15 см расплавленной подкисленной среды MRS температурой $(45 \pm 1)^\circ\text{C}$. При определении *S. thermophilus* в каждую чашку Петри наливают по 12-15 см расплавленной среды M17 температурой $(45 \pm 1)^\circ\text{C}$. Тщательно перемешивают содержимое чашек Петри немедленно после внесения в них питательной среды и затем оставляют для застывания среды чашки на горизонтальной холодной поверхности. Затем чашки переворачивают доньшком вверх и складывают одну на другую (не более 6 штук) и ставят в термостат. Чашки Петри для подсчета *L. bulgaricus* термостатируют при $(37 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение 72 ч в анаэробных условиях. Чашки Петри для подсчета *S. thermophilus* термостатируют при

(37±1)°С в течение 48 ч. После инкубации подсчитывают количество характерных колоний на каждой чашке Петри [14].

Для подсчета используют чашки, на которых выросло от 10 до 300 колоний. Чашки просматривают в проходящем свете. Для ускорения подсчета может быть использовано специальное оборудование для подсчета колоний. Выбирают колонии, которые использовались при подсчете, и готовят микроскопический препарат, окрашивают по Граму. На среде MRS должны вырастать грамположительные, неспорообразующие каталаз отрицательные палочки, а на среде M17 - грамположительные каталаз отрицательные цепочки кокков или диплококки [9].

Количество каждого вида микроорганизмов N (КОЕ/г) определяют по формуле:

$$N = \frac{C}{(n_1 + 0,1n_2)d} \quad [22]$$

где C - сумма колоний *L. bulgaricus* или *L. thermophilus* на соответствующих чашках; n_1 - количество чашек, соответствующих *L. bulgaricus* или *L. thermophilus*, подсчитанных в самом низком разведении; n_2 - количество чашек, соответствующих *L. bulgaricus* или *L. thermophilus*, подсчитанных в самом высоком разведении; d - число, соответствующее значению разведения для каждого вида микроорганизмов, из которого был произведен первый подсчет. Общее количество молочнокислых бактерий (КОЕ/г) в йогурте определяют путем суммирования количества *L. bulgaricus* (КОЕ/г) и *L. thermophilus* (КОЕ/г).

Глава 3 Собственные исследования

3.1 Материал и методы исследований:

Экспериментальная часть нашей работы проводилась в лаборатории производственного цеха ООО «Тывамолоко» расположенной по адресу г. Кызыл ул Заводская 36, анализ оценки качества йогурта проводились в лабораториях ООО «Тывамолоко» и аккредитованной испытательной лаборатории ГБУ «Тувинская ветеринарная лаборатория», находящихся в городе Кызыл республики Тыва.

Материалом исследования послужил йогурт «Бифилактер», произведенный в условиях производственного цеха Общества с ограниченной ответственностью «Тывамолоко» с различной массовой долей жира.

Методы: Для оценки качества йогурта «Бифилайф» нами использованы методы оценки качества:

- Органолептическая оценка согласно требованиям ГОСТ 28283-2015. Межгосударственный стандарт. Молоко коровье Метод органолептической оценки запаха и вкуса.

- Использовали инструментальный экспресс-метод определения физико-химических показателей идентификации с применением инфракрасного анализатора [9],

- Микробиологическое исследование с исследованием проб молока на редуктазу согласно ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

Цель исследования провести ветеринарно-санитарную экспертизу йогурта «Бифилактер», произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» для подтверждения качества или выявления нарушений производства.

Для реализации в решении поставленной цели необходимо решить ряд **задач:**

1. Изучить методы, применяемые при ветеринарно-санитарной экспертизе йогуртов,

2. Изучить требования и показатели, предъявляемые к сырью и готовой продукции, согласно действующим нормативно технической документации на данную категорию продукции.

3. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу йогурта «Бифилактер» произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» и учебной лаборатории СХФ.

Предмет исследования является йогурт «Бифилактер» произведенный в условиях ООО «Тывамолоко» и учебной лаборатории СХФ ТывГУ.

3.2 Исследование качества йогурта «Бифилактер», органолептические показатели качества.

Органолептическая оценка йогурта проводилась согласно ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки.

Настоящий стандарт является идентичным по отношению к международному стандарту ИСО 22935-2:2009* "Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки" (ИСО 22935-2:2009 "Milkandmilkproducts - Sensoryanalysis - Part 2:Recommendedmethodsforsensoryevaluation").

Настоящий стандарт устанавливает рекомендуемые методы органолептической оценки молока и молочных продуктов, критерии отбора, приготовления и оценки проб.

Методы, установленные в настоящем стандарте, могут применяться вместе с методами органолептического анализа по ИСО 22935-1 и другими методами, предназначенными для конкретных ситуаций и конкретной продукции.

Органолептические показатели – внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус определяются органами чувств (зрением, обонянием, осязанием). Оценку запаха и вкуса проводят специально обученные и аттестованные эксперты.

Внешний вид и консистенция. Исследуют содержимое упаковки и поверхность продукта, его цвет, видимую чистоту, наличие примесей, пятен плесени, отделение сыворотки и разделение фаз.

Консистенция йогурта однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора - желеобразная или кремообразная. При использовании вкуса ароматических пищевых добавок - с наличием их включений.

Продукт перемешивают ложкой, затем оценивают густоту, вязкость и однородность путем растирания пробы во рту языком.

Дефекты, упомянутые в этом методе, применимы к жидким кисломолочным продуктам и кисломолочным продуктам высокой вязкости.

Исследуют открытую упаковку, если необходимо, выливают продукт из упаковки.

Запах и аромат. Проводят органолептическую оценку запаха и аромата, нюхая и пробуя продукт на вкус. Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов

При выработке с сахаром или подсластителем - в меру сладкий. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента.

Цвет. Молочно-белый равномерный по всей массе. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями - обусловленный цветом внесенного ингредиента

Результаты сравнительной экспертизы образцов йогурта проведенного исследования йогурта «Бифилактер», произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» и СХФ ТувГУ представлены в таблице 11.

Таблица 11 Органолептические показатели качества йогурта «Бифилактер»

Показатель	Характеристика в соответствии с требованиями	Характеристика исследуемых образцов
------------	--	-------------------------------------

Производитель	ГОСТ Р 51331-99	ООО «Тывамолок о»	СХФ ТувГУ
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора - желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок - с наличием их включений	Однороден, в меру вязок	Однороден
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов При выработке с сахаром или подсластителем - в меру сладкий При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов не имеется	Кисломолочный, чистый без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Молочно-белый равномерный по всей массе При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и	Молочно-белый, при добавлении пищевых красителей	молочно-белый

	пищевыми красителями - обусловленный цветом внесенного ингредиента	продукт имеет цвет используемо го ингредиента	
--	--	---	--

В результате проведения органолептической оценки йогуртов дефектов не обнаружено, все образцы соответствуют ГОСТ Р 51331-99 «Продукты молочные. Йогурты» и «Общие технические условия» и ТУ 9222-004-52381804-02 йогурта «Бифилактер».

3.3 Физико-химические показатели качества йогурта «Бифилактер»

Оценка качества йогурта не возможна без определения физико-химических показателей таких как: массовая доля жира, молочного белка, сухих обезжиренных веществ молока, сахарозы и общего сахара в пересчёте на инвертный сахар, кислотность, температура при выпуске с предприятия [7].

Анализ по физико-химическим показателям качества проводился согласно требованиям ГОСТа 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия и требованиям и ТУ 9222-004-52381804-02 йогурта «Бифилактер».

Результаты проведенных исследований йогурта «Бифилактер» произведенного в условиях ООО «Тывамолоко» и СХФ ТувГУ представлены в таблице 12.

Таблица 12 Физико-химические показатели йогурта «Бифилактер»

Наименование	Норма	Йогурт «Бифилактер»	
Производитель		ООО «Тывамолоко»	СХФ ТувГУ
Кислотность °Т	85-100	94,00	90,00
Массовая доля сухих		9,1	9,2

обезжиренных веществ, % не менее	9,5		
Массовая доля молочного белка, % не менее	3,2	3,2	3,18
Температура при выпуске с предприятия, °C не выше	4 ± 2	4 ± 2	
Фосфатаза	отсутствует	отсутствует	

Кислотность во всех йогуртах полностью соответствует установленным требованиям стандарта. Все исследуемые йогурты в соответствии с ГОСТа 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия и требованиям и ТУ 9222-004-52381804-02 йогурта «Бифилактер».

По температуре они соответствуют требованиям стандарта, по которым температура йогурта внутри упаковки должна составлять 4 ± 2 °C.

После проведенных экспертиз органолептической оценки и определение физико-химических показателей качества, можно смело утверждать, что йогурт «Бифилактер» произведенный в ООО «Тывамолоко» и СХФ ТувГУ соответствует всем показателям качества для данного вида молочной продукции и пригоден для реализации и выпуска в торговые сети.

Оценка безопасности продукта невозможна без анализа его по микробиологическим показателям [11].

Результаты представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Микробиологическая оценка

№	Определяемый показатель	Ед. изм.	Допустимое значение [10]	Результаты испытаний	
				ООО «Тывамолоко»	СХФ ТувГУ

1	Определение фальсификации	-	Качественная реакция	отсутствует	отсутствует
2	КМАФАнМ	г	КОЕ/г не более $1 \cdot 10$	КОЕ/г, не менее $1 \cdot 10$	Молочно-кислые микроорганизмы $1 \cdot 10$
3	БГКП	г	Отсутствует в 0,1 г	в 0,01 г отсутствует	В 0,1 г отсутствует

При проведении микробиологических исследований во всех пробах йогурта бактерии группы кишечной палочки (БГКП) в 0,1 г. продукта, стафилококка (*S.aureus*) в 0,1 г. продукта, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г. продукта не выделены. Таким образом, по микробиологическим показателям пробы йогурта различных производителей изготовления соответствует требованиям ГОСТ 32901 – 2014 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа», ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*.

Проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что на молокоперерабатывающих предприятиях республики наблюдается тенденция расширения производства и ассортимента молочной продукции, в том числе йогурта «Бифилактар», отвечающего требованиям безопасности по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и может быть реализовано в торговых сетях не только населению республики, но и за ее пределами.

Выводы и предложения

В ходе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы йогуртов «Бифилактер», произведенных у разных производителей, а именно ООО «Тывамолоко» и в условиях учебной лаборатории сельскохозяйственного факультета ФГБОУ ВО «Тувинского государственного университета», выяснилось:

1. По результатам органолептической оценки йогурты имеют небольшое отличие в консистенции, йогурт ООО «Тывамолоко» имеет более вязкую консистенцию, однако это не влияет на его качество и разрешено требованиями нормативно-технической документации на данную категорию продукции.

2. Оценка образцов по физико-химическим показателям показало, что оба образца соответствуют требованиям, заявленным на этикетке. Кислотность йогурта ООО «Тывамолоко» на 4°Т выше, чем у предъявленного образца СХФ ТувГУ, у которого, в свою очередь, жирность меньше на 0,02%.

3. По микробиологической экспертизе у обоих образцов не выявлено патогенной микрофлоры, что говорит о соблюдении всех мер безопасности на производстве.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно прийти к выводу, что все образцы йогурта безопасны для потребителя и были произведены с соблюдением всех требований безопасности на пищевом производстве.

Список используемой литературы:

1. Бредихин С.А., Технология и техника переработки молока/ С. А. Бредихин, В.Н.Юрин – Текст : непосредственный // - М.: Колос, 2001. – 400с.
2. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства / Л. А. Банникова – Текст : непосредственный // - М.: Агропромиздат. 1987 – 400с.
4. Бухгалтерская отчетность ОАО «Тывамолоко» за 2015 – 2017 гг.
5. Будорагина Л.В., Производство кисломолочных продуктов / Л. В. Будорагина, Н. К. – Текст : непосредственный // – М.: Пищевая промышленность, 1974 – 118 с.
6. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»
7. ГОСТ 54669-2011 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
8. ГОСТ 3623-2015 Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации
9. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» [Текст]. – Дата начала действия: 1990 – 01 – 06. – М.: ИПК изд-во стандартов, 1990
10. ГОСТ 32901-2014. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа [Текст]. – Дата начала действия: 2016 – 01 – 01. – М.: Стандартиформ, 2015.
11. ГОСТ 31659-2012. (ISO 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella [Текст]. – Дата начала действия: 2013 – 01 – 07. – М.: Стандартиформ, 2013.
12. ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках».
- 13.. Дунченко, Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. / Н.И. Дунченко, А.Г. Храмцов, И.А. Макеева – Текст : непосредственный // 6 Уч. пособие для вузов по специальности: Технология молока и молочных продуктов. Под общ ред. В.М. Позняковского. Новосибирск: Сиб университетское издательство, 2007 г. – 474с.

14. Дегтярев Ф. Г. Техника безопасности на предприятиях молочной промышленности. / Ф. Г. Дегтярев, Н. С. Шевченко – Текст : непосредственный // - М; «Пищевая промышленность», 1973, С108.
15. Емельянова, Н.Ф. Организация переработки сельскохозяйственной продукции. / Н. Ф Емельянова – Текст : непосредственный // – М.:ТАНДЕМ, ЭКМОС, 2000.
16. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь– Текст : непосредственный // М.: Колос, 2004.-360с.
17. Минаков, И.А. Экономика сельского хозяйства. / И. А. Минаков – Текст : непосредственный // – М; Колос. С, 2004.- 328с.
18. Малыш, М. Н. Экономика сельского хозяйства. / М.Н. Малыш, Т.Н. Волкова, Т.В. Смирнова, Н.Б Суховольская– Текст : непосредственный // Практикум / под общ, ред. М.Н.Малыша. – СПб: изда
19. Сергеев, В.Н. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности / В.Н. Сергеев, Л.А. Силантьева, В.Н. Зарембо и др. – Текст : непосредственный //- Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1989. - 160 с
20. Ростроса Н.К. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности / Н.К. Ростроса, П.В. Мордвинцева.– Текст : непосредственный //- 2 -е изд., перераб. И допол. - М.: Агропромиздат, 1989. - 303с.
21. Твёрдохлеб, Т.В. Технология молока и молочных продуктов / Т. В. Твердохлеб– Текст : непосредственный //М.: Агропромиздат, 1991. -460с.
22. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru. – утв. от 09.10.2013 №67.
23. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru. – утв. от 09.12.2011 №880 (ред. от 10.06.2014).

24. Касторных, М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов/ М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова и др: – Текст : непосредственный // Учебник для высш. учебн. заведений ./; Под ред. М.С. Касторных. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 288 с.
26. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства технология и рецептуры / Л. И. Степанова – Текст : непосредственный // в 3-х т. Том-1
27. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов./ А.М.Шалыгина, Л.В.Калинина– Текст : непосредственный // М.: Колос, 2000.-1999с. ельство «Лань», 2004. – 224с.
28. Шакиров Ф.К. «Организация сельскохозяйственного производства.»/ Ф. К. Шакирова – Текст : непосредственный // - Москва: Колос, 2003.
29. Черников, В. А. Агроэкология. / В.А. Черников,О.А.Соколов, А.И,Чекерес.– Текст : непосредственный // Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001 – 138 с.
30. Чистяков В. Ю "Бифилайф" - свежий взгляд на молочную промышленность / В. Ю. Чистяков – Текст : непосредственный Молочная промышленность - 2002. - №3-4. - с. 156-157.

Отзыв

на выпускную квалификационную работу студентки 4 курса
направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
очного отделения сельскохозяйственного факультета
ШИМИТ-ХОО МЕНГИ

(Ф.И.О. полностью)

на тему «Оценка качества йогурта Бифилактер, произведенного в ООО
«Тывамолоко».

Шимит-Хоо Менги за время учебы в университете показала тебя
только с хорошей стороны. Активный участник общественных и научных
мероприятий факультета и университета.

Наукой начала заниматься со 2 курса. Занимала призовые места в
научно-практических конференциях, имеет публикации.

Научно-исследовательская работа по теме ВКР велась со второго
курса.

Старательная, трудолюбивая студентка.

Общее заключение и предлагаемая оценка ВКР: В целом студентка
полно и точно раскрыла тему выпускной квалификационной работы. Работа
допускается к защите. Рекомендуемая оценка «отлично».

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры
ветеринарии и зоотехнии

Седен Долаана Лаак-ооловна _____

«_____» _____ 2020г.