

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Кафедра биотехнологии

Допущено к защите
Заведующий кафедрой
_____ Е.М. Волкова
_____ 2022

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему:

Исследование физико-химических и микробиологических показателей сырья при производстве сыров с целью повышения качества продукции (на материалах ОАО ”Савушкин продукт” производственный филиал в г. Столин)

Студент
4 курс, гр. 18НПД-1

(подпись)

Добринец Кристина Игоревна
_____ 2022

Научный руководитель
старший преподаватель

(подпись)

Натынчик Татьяна Михайловна
_____ 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 45 страниц, 11 таблиц, 49 источников литературы.

Ключевые слова: СЫРОЕ МОЛОКО, СЫР, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА.

Объект исследований: сырое молоко, сыры полутвердые.

Цель работы: установить качество исходного молоко-сырья и готовой продукции сыров по их микробиологическим и физико-химическим показателям.

Задачи:

- Оценить органолептические показатели молоко-сырья;
- Определить физико-химические показатели молоко-сырья для приготовления сыров;
- Провести микробиологический контроль молоко-сырья при производстве сыров;
- Провести физико-химический и микробиологический контроль готовой продукции (сыров);
- Установить соответствия требованиям стандарта.

Методы исследований: органолептические, физико-химические и микробиологические.

Полученные результаты. В ходе проведённых работы было установлено, что исследуемое сырое молоко, соответствует нормам и качеству при приготовлении сыров. Сыры, выбранные для исследований, полностью соответствуют требованиям, являются качественными и пригодными к употреблению.

Область применения: пищевая промышленность, промышленные предприятия, экспорт.

Практическая значимость: данные физико-химические и микробиологические показатели молока-сырья и готовых сыров могут быть практически использованы на промышленных предприятиях и в улучшении качества производства готовой продукции.

Актуальность темы. В настоящее время молочная промышленность является отраслью ведущей индустрии мира – пищевой промышленности. Данная промышленность выпускает более 15 видов различной продукции, одной из которых являются сыры. Сыр – это не только кладёз обширной группы витаминов, но и источник белка и незаменимых аминокислот.

Улучшение качества готовой продукции сыров тесно связано с качеством перерабатываемого молока. Тщательный контроль физико-

химических и микробиологических показателей молоко-сырья и готовой продукции позволяет дать потребителю уверенность в качестве и безопасности приобретенного товара. В экономическом плане благодаря мониторингу данных показателей предприятие может быть уверено в качестве своей продукции, а значит иметь преимущества перед конкурентами на мировом рынке и занимать ведущие позиции.

ABSTRACT

Thesis: 45 pages, 11 tables, 49 sources of literature.

Key words: RAW MILK, CHEESE, PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS, MICROBIOLOGICAL SAFETY, ORGANOLEPTIC ASSESSMENT.

Object of research: raw milk, semi-hard cheeses.

The purpose of the work: to establish the quality of the initial raw milk and finished cheese products according to their microbiological and physico-chemical parameters.

Tasks:

- Assess the organoleptic characteristics of raw milk;
- Determine the physical and chemical parameters of raw milk for cheese making;
- Carry out microbiological control of raw milk in the production of cheese;
- Carry out physico-chemical and microbiological control of finished products (cheeses);
- Establish compliance with the requirements of the standard.

Research methods: organoleptic, physico-chemical and microbiological.

Results. In the course of the work carried out, it was found that the investigated raw milk meets the standards and quality in the preparation of cheeses. The cheeses selected for research fully meet the requirements, are of high quality and suitable for consumption.

Scope: food industry, industrial enterprises, export.

Practical significance: these physical, chemical and microbiological indicators of raw milk and finished cheeses can be practically used in industrial enterprises and in improving the quality of finished products.

Relevance of the topic. Currently, the dairy industry is a branch of the world's leading industry – the food industry. This industry produces more than 15 types of various products, one of which is cheese. Cheese is not only a storehouse of an extensive group of vitamins, but also a source of protein and essential amino acids.

Improving the quality of finished cheese products is closely related to the quality of processed milk. Careful control of the physical, chemical and microbiological parameters of raw milk and finished products allows you to give the consumer confidence in the quality and safety of the purchased product. In economic terms, thanks to the monitoring of these indicators, an enterprise can be confident in the quality of its products, and therefore have advantages over competitors in the world market and occupy a leading position.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Физико-химический и микробиологический контроль молока.....	9
1.2 Источники и пути снижения бактериальной обсемененности молока бактериями в сыроделии.....	12
1.3 Контроль качества молока при приготовлении сыров.....	14
1.4 Санитарно-гигиенические и санитарно-микробиологические требования при получении молока.....	16
1.5 Технологическая схема производства сыра.....	17
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	26
2.1 Условия и материалы исследований.....	26
2.2 Методы исследований.....	27
2.2.1 Методика определения органолептических показателей.....	28
2.2.2 Методика определения физико-химических показателей.....	29
2.2.3 Методика определения микробиологических показателей.....	32
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	36
3.1 Краткая характеристика ОАО “Савушкин продукт”.....	36
3.2 Анализ органолептических показателей молоко-сырья.....	37
3.3 Анализ физико-химических показателей молоко-сырья.....	38
3.4 Микробиологический анализа молоко-сырья.....	39
3.5 Анализ результатов исследований готовой продукции сыров.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	51

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ

%	– процент
°С	– градус Цельсия
°Т	– градус Тернера, кислотность молока
аг.	– агро-городок
БГКП	– бактерии группы кишечной палочки
г	– грамм
г.	– город
ГОСТ	– государственный стандарт
д.	– деревня
дм³	– дециметр кубический
ед.	– единица
кг	Килограмм
КМАиФАНМ	– количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
КОЕ	– колониеобразующая единица
см³	– сантиметр кубический
КСУП	– коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие
л	– литр
м	– метр
м³	– метр кубический
мин	– минута
мл	– миллилитр
мм	– миллиметр
МПА	– мясо-пептонный агар
ОАО	– открытое акционерное общество
с	– секунда
с.	– страница
см	– сантиметр
см³	– сантиметр кубический
СПК	– сельскохозяйственный производственный кооператив
СТБ	– национальный стандарт Беларуси
ТУ ВУ	– технические условия Беларуси
тыс.	– тысяча
ч	– час

ВВЕДЕНИЕ

Сыр является древнейшим пищевым продуктом, чье происхождение, предшествовавшее письменной истории. До сих пор не существует убедительных доказательств, указывающих на то, где именно зародился технологический процесс изготовления сыра (сыроделие) – в Европе, Центральной Азии, на Ближнем Востоке или Сахаре. Самые ранние свидетельства об изготовлении сыра в археологической летописи датируются 5500 годом до н.э. – на территории современной Польши обнаружены сита, на которых выявлены молекулы молочных жиров. Старейшие предполагаемые сроки начала изготовления сыра относят к 8000 году до н.э., когда впервые были одомашнены овцы. Шкуры и внутренние органы убитых животных человек использует с древних времён.

Процесс образования сыра был обнаружен случайно в процессе использования желудка жвачных животных в качестве ёмкости для хранения молока, в результате под действием сычужных ферментов молоко превращалось в творог и сыворотку. Существует несколько вариантов легенды о том, что сыр открыли арабские кочевники, использовавшие описанный выше метод для хранения молока [4, с. 23].

Расцвет сыроварения пришелся на эпоху средневековья, когда его изготовлением занялись монахи. Именно благодаря им, видовое разнообразие сыров неимоверно возросло. Они придумали сыр солить, коптить, сдабривать специями и сажать на него благородную плесень.

История белорусского сыроделия началась на границе XIX и XX веков, но довольно быстро белорусские сыры стали продаваться и цениться не только на внутреннем рынке, но и в соседних странах. Например, "Голландский" сыр кобринских помещиков любили в Варшаве, а Слуцкая школа сыроделов была известна во многих странах Европы. Сегодня, по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия страны, на долю республики Беларусь приходится 6 % мирового экспорта сыра. При этом в структуре российского импорта сыра, белорусские сыры занимают прочное первое место.

Основным сырьем для производства сыра в Беларуси является коровье молоко. Ассортимент изготавливаемых в стране сыров обширен, но большую часть (92 %) составляют твердые и полутвердые сорта, и только небольшая часть приходится на мягкие, рассольные и плавленые сыры.

Современным важнейшим требованием рынка молочной продукции является ее стабильное качество и микробиологическая безопасность, что в первую очередь относится к молочным продуктам. При получении

высококачественных молочных продуктов важную роль играет интенсивность молочного процесса в период их производства. Анализ состояния технологического производства молочных продуктов свидетельствует о довольно частом снижении интенсивности развития заквасочных микроорганизмов и изменении направленности микробиологических процессов, что отрицательно отражается на санитарном качестве получаемой продукции [11, с. 29].

Санитарно-микробиологический контроль является важным методом при обследовании предприятий пищевой промышленности, общественного питания и торговли пищевыми продуктами, позволяющим судить о соблюдении санитарного режима на предприятии, проведения эффективной дезинфекции, соблюдения правил личной гигиены обслуживающим персоналом.

В связи с этим важнейшей проблемой является повышение качества этих продуктов, которое зависит от ряда факторов, и в первую очередь – от свойств и качества исходного сырья, условий производства и хранения [29, с. 171].

Освоение новых технологий на многих молочных предприятиях изготовления и увеличения сроков хранения молочнокислого продукта одна из важнейших задач, стоящих перед молочной отраслью

К числу перспективных направлений научных исследований по повышению качества продукции относят, в частности, изучение вероятности и последствий проявления микробиологической обсемененности сырья в процессе хранения продукции, изучение влияния технологической обработки и санитарии производства на качество готового продукта, а также разработку и внедрение дополнительных микробиологических показателей качества [14, с. 130].

Цель дипломной работы: установить качество исходного молоко-сырья и готовой продукции сыров по их микробиологическим и физико-химическим показателям.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- оценить органолептические показатели молоко-сырья;
- определить физико-химические показатели молоко-сырья для приготовления сыров;
- провести микробиологический контроль молоко-сырья при производстве сыров;
- провести физико-химический и микробиологический контроль готовой продукции сыров;
- установить соответствия требованиям стандарта.

