

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
“ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Кафедра биотехнологии

Допущено к защите  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.М. Волкова  
\_\_\_\_\_ 2022

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

на тему:

**Микробиологическая характеристика и физико-химические показатели  
сливочного масла при различных технологиях производства  
на материалах Клецкого филиала ОАО “Слуцкий сыродельный  
комбинат”**

Студент  
БТ, 5 курс, гр. 17БТ-1

\_\_\_\_\_

(подпись)

Елизавета Леонидовна Карсюк  
\_\_\_\_\_ 2022

Научный руководитель  
Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

(подпись)

Татьяна Михайловна Натынчик  
\_\_\_\_\_ 2022

## РЕФЕРАТ

**Дипломная работа:** 50 страниц, 12 таблиц, 44 источника литературы.

**Ключевые слова:** МОЛОКО, СЛАДКОСЛИВОЧНОЕ МАСЛО, СЛИВКИ, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.

**Цель работы** – изучить микробиологическую характеристику и физико-химические показатели сливочного масла при различных технологиях производства.

**Предмет исследования:** пробы на выявление органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества готовой продукции.

**Объект исследований:** масло сладкосливочное.

**Задачи:**

1. Дать органолептическую оценку качества масла сладкосливочного 82,5 % жирности и масло "Крестьянское" 72,5 % жирности;
2. Определить физико-химические показатели масла сладкосливочного и крестьянского;
3. Провести микробиологический контроль и оценку изменения потребительских характеристик сливочного масла в зависимости от срока хранения.

**Методы исследований:** органолептический, физико-химический, микробиологический.

**Полученные результаты:** установлено, что масло сливочное 82,5 % и масло "Крестьянское" 72,5 % жирности по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют нормам и требованиям СТБ 1890–2017 "Масло из коровьего молока. Общие технические условия".

**Область применения:** молокоперерабатывающие предприятия.

## ABSTRAKT

**Graduate work:** 50 pages, 12 tables, 44 sources of literature.

**Keywords:** MILK, SWEET BUTTER, CREAM, ORGANOLEPTIC EVALUATION, MICROBIOLOGICAL CONTROL.

**The purpose of the research** is a study the mycrobiological characteristics and physico–chemical parameters of butter in various production technologies.

**The subject of the research is a** tests to identify physico-chemical, microbiological and organoleptic indicators of the quality of finished products.

**The object of the research** is a sweet-cream butter.

**Tasks:**

1. To give an organoleptic assessment of the quality of sweet butter 82.5% fat content and "Peasant" oil 72.5% fat content;
2. To determine the physico-chemical parameters of sweet-cream and peasant oil.
3. To carry out microbiological control and change the consumer characteristics of butter depending on the shelf life.

**The methods of the research:** microbiological, physico-chemical, organoleptic.

**Obtained results:** There was found that butter 82,5% and butter "Peasant" 72,5% fat percentage according to organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators established the standards and requirements of STB 1890–2017 "Butter from cow's milk. General technical conditions".

**The area of application:** milk processing enterprises.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ</b> .....	6
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	7
<b>ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	9
1.1 Состав и потребительная ценность сливочного масла.....	9
1.2 Организация производства масла. Молоко как сырье для производства сливочного масла.....	12
1.3 Состав и свойства сливок. Методы их обработки.....	21
1.4 Методы оценки свойств и качества сливок.....	22
1.5 Тепловая и вакуумная обработка сливок. Изменение физико- химических свойств сливок при тепловой и вакуумной обработке.....	25
1.6 Технологический процесс производства масла принятый на Клецкий филиал ОАО "Слуцкий сыродельный комбинат".....	29
<b>ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	32
2.1 Условия и материалы исследований .....	32
2.2 Методы исследований .....	32
2.2.1 Определение органолептических показателей .....	32
2.2.2 Определение физико-химических показателей.....	35
2.2.3 Определение микробиологических показателей .....	37
<b>ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	40
3.1 Характеристика предприятия Клецкий филиал ОАО "Слуцкий сыродельный комбинат".....	39
3.2 Результаты исследований масла сливочного.....	41
3.2.1 Оценка органолептических показателей качества масла сладкосливочного.....	41
3.2.2 Определение физико-химических показателей масла сладкосливочного.....	43
3.2.3 Контроль микробиологических показателей масла сладкосливочного.....	44
3.2.4 Анализ показателей качества масла сливочного в конце срока хранения.....	45
3.3 Обеспечение безопасных условий труда и охрана окружающей среды на предприятии.....	47
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	49
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	50
<b>СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА</b> .....	54

<b>ПРИОЖЕНИЕ А</b> .....	55
<b>ПРИОЖЕНИЕ Б</b> .....	57

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ

°С	– градус Цельсия
°К	– градус Кельвина
°Т	– градус Тернера
<b>БГКП</b>	– бактерии группы кишечной палочки
<b>г</b>	– грамм
<b>ГОСТ</b>	– Государственный стандарт Республики Беларусь
<b>ЖКХ</b>	– жилищно-коммунальное хозяйство
<b>кг/м<sup>3</sup></b>	– килограмм на метр кубический
<b>КОЕ</b>	– колониобразующие единицы
<b>КУП</b>	– коммунальное хозяйство
<b>л</b>	– литр
<b>м</b>	– метр
<b>м<sup>3</sup></b>	– метр кубический
<b>мг</b>	– миллиграмм
<b>ТР ТС</b>	– технический регламент таможенного союза
<b>МДж/кг</b>	– мегаДжоуль на килограмм
<b>мин</b>	– минута
<b>Мкм</b>	– микрометр
<b>мл</b>	– миллилитр
<b>мм</b>	– миллиметр
<b>МПа</b>	– мегапаскаль
<b>нм</b>	– нанометр
<b>ОАО</b>	– открытое акционерное общество
<b>СанПиН</b>	– санитарные правила и нормы
<b>СУОТ</b>	– система управления охраной труда
<b>см<sup>3</sup></b>	– сантиметр кубический
<b>СОМО</b>	– сухой обезжиренный молочный остаток
<b>СТБ</b>	– Государственный стандарт Республики Беларусь
<b>Т</b>	– термоустойчивость
<b>ТКО</b>	– твердые коммунальные отходы
<b>ч</b>	– час
<b>%</b>	– процент

## ВВЕДЕНИЕ

Высокая пищевая ценность и важность для здоровья человека молочных продуктов обуславливают рост производства и постоянное расширение ассортимента продукции молочных комбинатов [19, с. 8].

Сливочное масло является наиболее востребованным молочно-жировым продуктом. Оно является единственным жировым продуктом, предназначенным для преимущественного употребления в натуральном виде. Масло должно обладать специфическим, приятным, свойственным только ему вкусом, запахом, привлекательной окраской и консистенцией, хорошей усвояемостью и сравнительно высокой хранимостью.

Сливочное масло – это источник витаминов А, В, С, D, Е и К, а также жирных кислот Омега-3 и Омега-6. Причём некоторые из витаминов лучше усваиваются именно вместе с жирами. Эти вещества замедляют старение, защищают от ультрафиолета, стимулируют рост волос, укрепляют ногти и кости. При постоянном употреблении масла волосы станут блестящими и крепкими, а кожа – подтянутой и сияющей. Пищевую ценность сливочного масла повышают содержащиеся в нем фосфолипиды, особенно лецитин, попадающий в масло вместе с оболочками жировых шариков. Наиболее полезными компонентами являются полиненасыщенные жирные кислоты, которые входят в состав липидов жировых клеток и фосфолипидов [2, с.5].

Актуальность. Контроль качества выпускаемой на производстве продукции является важным аспектом в гигиене питания, так как проблема безопасности пищевых продуктов становится все актуальнее. Нормальное развитие организма, здоровье и трудоспособность зависят от качества продуктов питания. Именно поэтому продукция должна проходить контроль на соответствие установленным стандартам, нормативным документам и санитарным правилам. Это обеспечит безопасность для жизни и здоровья людей и предотвращение экономического ущерба, который наносится производством некачественной продукции.

Главная задача контроля продукции в молочной промышленности – выпуск качественных и безопасных продуктов. Он осуществляется на всех этапах технологического процесса, начиная с сырья и заканчивая уже готовым продуктом [30, с. 6].

**Цель дипломной работы** – оценка качества сливочного масла по физико-химическим и микробиологическим показателям при различных технологиях производства и установление на соответствие с требованиями стандарта.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Дать органолептическую оценку качества масла сладкосливочного 82,5 % жирности и масло "Крестьянское" 72,5 % жирности;

2. Определить физико-химические показатели масла сладкосливочного и крестьянского;

3. Провести микробиологический контроль и оценку изменения потребительских характеристик сливочного масла в зависимости от срока хранения.