

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Кафедра биотехнологии

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

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему:

**”Санитарно-микробиологический контроль молочной продукции
на базе ПФ ОАО ”Савушкин продукт” г. Берёза”**

Студент _____ Анастасия Юрьевна Зиновенко
БТ, 5 курс, гр. 17БТ-1 (подпись) _____ 2022

Научный руководитель _____ Николай Николаевич Безрученок
доцент кафедры (подпись) _____ 2022
биотехнологии,
канд. биол. наук, доцент

ПИНСК 2022

РЕФЕРАТ

Курсовая работа: 55 страниц, 21 таблица, 3 формулы, 40 источников.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, БАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ, КМАФАнМ, БГКП.

Цель работы: определение микробиологической обсемененности молочных продуктов микроорганизмами, снижающих их санитарное качество и технологические свойства.

Объект исследований: образцы молока сырого и пастеризованного, сливок, заквасок, сухого молока, сухой сыворотки, сырков глазированных, сырков творожных, сыра творожного сливочного.

Методы исследований: редуктазная проба, сычужно-бродильная проба, сычужная проба, метод определения ингибирующих веществ с использованием тест-культуры термофильного стрептококка и индикатора резазурина, метод определения молочнокислых бактерий посевом на твердые питательные среды и их подсчета, метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, метод определения и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов, метод определения бактерий группы кишечных палочек, анализ полученных результатов.

Полученные результаты и их новизна: По результатам проведенных опытов установлено, что в исследуемых образцах продукции не наблюдалось отклонений от норм. Молоко поставляемое на предприятие, по результатам редуктажной, сычужно-бродильной проб и анализа на ингибирующие вещества, обладает высоким качеством и экологической безопасностью по микробиологическим показателям. БГКП в образцах сливок (0,1 г), сухого молока (0,1 г), сырков глазированных (0,01 г), сырков творожных (0,01 г), сыра творожного сливочного (0,01 г), сыворотки сухой (0,1 г), заквасок бактериальных (10 г) не были обнаружены. Показатель КМАФАнМ, дрожжи и плесени по всем образцам не превышали допустимого уровня. Общее количество молочнокислых бактерий в образцах бактериальных заквасок было в пределах нормы, что позволяет использовать данные закваски в производстве творога и сыра. Исходя из этого, можно судить о том, что молочная продукция производимая на ПФ ОАО "Савушкин продукт" обладает высокими гигиеническими качествами и экологической безопасностью по микробиологическим показателям.

Область применения: биотехнология, молочное производство, сельское хозяйство.

ESSAY

Coursework: 56 pages, 21 tables, 3 formulas, 40 sources.

Key words: DAIRY PRODUCTION, MICROBIOLOGICAL CONTROL, MICROBIOLOGICAL PRODUCT SAFETY, MICROBIOLOGICAL INDICATORS, BACTERIAL OBSEMINATION, NMAFAnM, BECG.

The purpose of the work: to determine the microbiological contamination of dairy products with microorganisms that reduce their sanitary quality and technological properties.

Object of research: samples of raw and pasteurized milk, cream, starter cultures, milk powder, whey powder, glazed curds, curd curds, curd cream cheese.

Research methods: reductase test, rennet-fermentation test, rennet test, method for determining inhibitory substances using a test culture of thermophilic streptococcus and an indicator of resazurin, a method for determining lactic acid bacteria by inoculation on solid nutrient media and counting them, a method for determining the amount of mesophilic aerobic and facultivating anaerobic microorganisms, a method for determining and counting the number of yeasts and mold fungi, a method for determining bacteria of the Escherichia coli group, analysis of the results obtained.

The results obtained and their novelty: Based on the results of the experiments, it was established that no deviations from the norms were observed in the studied product samples. The milk supplied to the enterprise, according to the results of reductase, rennet-fermentation tests and analysis for inhibitory substances, is of high quality and environmental safety in terms of microbiological indicators. BECG in samples of cream (0.1 g), milk powder (0.1 g), glazed curds (0.01 g), curd curds (0.01 g), curd cream cheese (0.01 g), dry whey (0.1 g), bacterial starters (10 g) were not found. Indicator NMAFAnM, yeast and mold for all samples did not exceed the permissible level. The total number of lactic acid bacteria in the samples of bacterial starter cultures was within the normal range, which allows the use of these starter cultures in the production of cottage cheese and cheese. Based on this, it can be judged that the dairy products produced at the PB OJSC “Savushkin Product” have high hygienic qualities and environmental safety in terms of microbiological indicators.

Scope: biotechnology, dairy production, agriculture.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ</u>	5
<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	6
<u>ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</u>	8
<u>1.1 Санитарно-микробиологическая характеристика молока и молочных продуктов</u>	8
<u>1.2 Показатели микробиологической безопасности молока</u>	10
<u>1.3 Микробиологический контроль сырых молока и сливок</u>	13
<u>1.4 Требования, предъявляемые к молоку при приемке</u>	15
<u>1.5 Микробиологический контроль производства молочной продукции</u>	16
<u>1.5.1 Контроль качества при производстве питьевого молока</u>	18
<u>1.5.2 Контроль качества при производстве заквасок</u>	22
<u>1.5.3 Контроль качества при производстве сухих молочных продуктов</u>	25
<u>1.5.4 Контроль качества при производстве кисломолочных продуктов</u>	28
<u>ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</u>	31
<u>2.1 Материалы исследований</u>	31
<u>2.2 Методы исследований</u>	32
<u>2.2.1 Отбор проб и подготовка их к исследованию</u>	32
<u>2.2.2 Метод определения уровня бактериальной обсемененности сырого молока (редуктазная проба)</u>	33
<u>2.2.3 Сычужно-бродильная проба</u>	34
<u>2.2.4 Сычужная проба</u>	35
<u>2.2.5 Метод определения ингибирующих веществ с использованием тест-культуры термофильного стрептококка и индикатора резазурина</u>	36
<u>2.2.6 Метод определения молочнокислых бактерий посевом на твердые питательные среды и их подсчета</u>	37
<u>2.2.7 Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов</u>	38
<u>2.2.8 Метод определения и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов</u>	39
<u>2.2.9 Метод определения бактерий группы кишечных палочек (БГКП)</u>	41
<u>ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</u>	43
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	52
<u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</u>	53