

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти ступеня бакалавр
на тему: **«Удосконалення технології сиркових десертів в умовах ТОВ
«Оржицький молокозавод»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною
програмою Харчові
технології
спеціальності 181
Харчові технології
ступеня вищої освіти
бакалавр
групи 181 ХТ_бд_2019

Валентина ПЕДОРЯКА

(власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача вищої освіти)

Керівник: доц., к.т.н., Євгенія
ХМЕЛЬНИЦЬКА

(наукове звання, посада, власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент: доц., к.т.н.,
доцент кафедри ТХВРГ
Полтавського університету
економіки і торгівлі

Тетяна СУТКОВИЧ

(наукове звання, посада, власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Полтава – 2023 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

Освітньо-професійна програма *Харчові технології*
Спеціальність *181 Харчові технології*
Ступінь вищої освіти бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри харчових технологій
к.т.н., доцент

Будник Н.В
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали зав. кафедрою)
«28» вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Педоряки Валентини Юріївни

Прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти

1. Тема роботи: «Удосконалення технології сиркових десертів в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод», керівник роботи доцент кафедри харчових технологій – Хмельницька Євгенія Вікторівна

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затвердженні наказом ПДАУ від «03» «квітня» 2023 року № «299-ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «22» травня 2023 року

3. Вихідні дані до роботи: удосконалити технологію сиркових десертів в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод» з метою створення функціонального продукту, який може бути рекомендований до вживання людям, хворим на цукровий діабет II типу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Аналіз ринку молокопродуктів в Україні

1.2. Характеристика сиру кисломолочного, як основної сировини сиркових десертів

1.3. Види цукрозамінників та їх використання в харчовій промисловості

1.4 Обґрунтування необхідності розробки сиркових десертів з цукрозамінниками

Розділ 2. Матеріали та методи дослідження

2.1 Загальна схема дослідження

2.2 Методи та методики визначення органолептичних показників якості

2.3 Методи та методики визначення фізико-хімічних показників якості

2.4. Методика визначення мікробіологічних показників

Розділ 3. Результати власних досліджень

3.1 Контроль якості сировини

3.2 Розробка рецептури та технологія приготування сиркового десерту із замінниками цукру

3.3 Дослідження показників якості та безпечності десерту сиркового із замінниками цукру

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: таблиці, схеми, рисунки, за темою та об'єктом дослідження

6. Дата видачі завдання: «26» вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	26.09.2022 – 02.10.2022	
2.	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	03.10.2022 – 06.10.2022	
3.	Опрацювання літературних джерел	07.10.2022 – 07.11.2022	
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	08.11.2022 – 08.12.2022	
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	09.12.2022 – 09.01.2023	
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	10.01.2023 – 15.02.2023	
7.	Виконання спеціальних розділів	16.02.2023 – 16.03.2023	
8.	Оформлення тексту роботи	17.03.2023 – 28.05.2023	
9.	Перевірка на плагіат і попередній захист роботи на кафедрі	29.05.2023 – 04.06.2023	
10.	Нормоконтроль	05.06.2023 – 07.06.2023	
11.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	08.06.2023 – 18.06.2023	
12.	Захист кваліфікаційної роботи	19.06.2023 – 21.06.2023	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Валентина ПЕДОРЯКА
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____
(підпис)

Євгенія ХМЕЛЬНИЦЬКА
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

ПЕДОРЯКА ВАЛЕНТИНА ЮРІЇВНА

«Удосконалення технології сиркових десертів в умовах ТОВ

«Оржицький молокозавод»

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології.

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2023 рік.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, додатків. Викладена на 45 сторінках комп'ютерного тексту, має 14 таблиць і 12 рисунків основного тексту. Список літератури складається із 40 джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології сиркових десертів в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод»

Об'єкт дослідження: технологія сиркового десерту з використанням замінників цукру

Предмет дослідження: десерт сирковий, замінник цукру солодка стевія.

Результати досліджень: В умовах ТОВ «Оржицький молокозавод» удосконалено технологію виробництва десерту сиркового за рахунок використання цукрозаміннику солодка стевія. Використання замінника цукру підтверджено проведенням лабораторних досліджень сиркового десерту з цукрозамінником жирністю 1,5% в умовах виробничої лабораторії ТОВ «Оржицький молокозавод» з визначення якості зразків десерту сиркового на відповідність НТД за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

За рахунок заміни цукру та зменшення жирності до вмісту жиру 1,5% отриманий сирковий десерт може бути рекомендований до вживання людям, хворим на цукровий діабет II типу.

Ключові слова: десерт сирковий, солодка стевія, функціональні продукти, якість, замінники цукру.

PEDORIAKA VALENTINA YURIIVNA

**«Improving the technology of cheese desserts in the conditions of LLC
«Orzhitskyi molokozavod»»**

Qualification work under the educational and professional program Food technologies specialty 181 Food technologies.

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2023.

The qualification work consists of an introduction, three sections, conclusions and proposals, a list of used literature, appendices. It is laid out on 45 pages of computer text, has 14 tables and 12 figures of the main text. The bibliography consists of 40 sources.

The purpose of the qualification work is to improve the technology of cheese desserts in the conditions of LLC «Orzhitskyi molokozavod»

The object of research: the technology of cottage cheese dessert using sugar substitutes

The subject of the study: cottage cheese dessert, sweet stevia sugar substitute.

Research results: In the conditions of LLC «Orzhitskyi molokozavod» the production technology of curd dessert has been improved due to the use of sweet stevia as a sugar substitute.

The use of sugar substitute was confirmed by conducting laboratory studies of cottage cheese dessert with a sugar substitute with a fat content of 1,5% in the conditions of the production laboratory of LLC «Orzhitskyi Molokozavod» to determine the quality of samples of cottage cheese dessert for compliance with NTD according to organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators.

By replacing sugar and reducing the fat content to 1.5% fat, the resulting cottage cheese dessert can be recommended for use by people with type II diabetes.

Keywords: cottage cheese dessert, sweet stevia, functional products, quality, sugar substitutes.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Аналіз ринку молокопродуктів в Україні	8
1.2. Характеристика сиру кисломолочного, як основної сировини сиркових десертів	11
1.3. Види цукрозамінників та їх використання в харчовій промисловості	14
1.4. Обґрунтування необхідності розробки сиркових десертів з цукрозамінниками	17
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1 Загальна схема дослідження	19
2.2 Методи та методики визначення органолептичних показників якості	20
2.3 Методи та методики визначення фізико-хімічних показників якості	22
2.4. Методика визначення мікробіологічних показників	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
3.1 Контроль якості сировини	28
3.2 Розробка рецептури та технологія приготування сиркового десерту із заміниками цукру	30
3.3 Дослідження показників якості та безпечності десерту сиркового із заміниками цукру	35
ВИСНОВКИ ТА ПРОЗИЦІЇ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	49

ВСТУП

Кисломолочні продукти є важливим джерелом надходження білків тваринного походження. В цій продукції значне місце належить сиру кисломолочному та продуктам виготовленим на його основі (виробам сирковим). Значним попитом у споживачів із сиркових виробів користуються сиркові десерти. Це продукти готові до споживання, мають приємний смак та аромат, ніжну структуру та консистенцію. За рахунок того, що вони виробляються із додаванням цукру та мають високий вміст жиру їх не рекомендовано споживати людям із порушеним обміном речовин та хворим на цукровий діабет.

Тому пріоритетним напрямком розвитку молочної промисловості є створення рецептур виробів сиркових із використанням сировини, що може замінити цукор з метою створення продукту переробки молока функціонального призначення.

Актуальність теми. Значне погіршення здоров'я населення через несприятливу екологічну ситуацію, незбалансоване харчування, викликало появу «хвороб цивілізації», які з кожним роком «омолоджуються». До цієї групи хвороб відносяться цукровий діабет, порушення обміну речовин, серцево-судинні захворювання тощо. Харчування людей із цим хворобами вимагає постійного контролю за своїм раціоном. Так наприклад, для людей хворих на цукровий діабет не рекомендовано вживати цукор та його похідні через їх здатність підвищувати рівень цукру в крові. Для таких споживачів розроблені харчові продукти як рослинного та к і тваринного походження, які мають в своєму складі тільки природні цукри або для їх виробництва використанні замінники цукру різного походження.

Молочна промисловість виробляє значну кількість різних продуктів переробки молока, але їх асортимент для вживання діабетиками дуже мізерний. Тому використання замінників цукру в продуктах переробки

молока дасть змогу виготовляти продукти функціонального призначення, які будуть рекомендовані до споживання людям хворим на цукровий діабет.

Мета дослідження. Удосконалення технології сиркових десертів в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод». Для досягнення мети дослідження потрібно було вирішити наступні **завдання**:

- Проаналізувати ринок молокопродуктів в Україні, види цукрозамінників та їх використання в харчовій промисловості; обґрунтувати використання замінників цукру при виробництві десерту сиркового;
- Удосконалити технологію виробництва десерту сиркового в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод» за рахунок використання цукрозамінників;
- Провести дослідження якості та безпечності десерту сиркового із замінниками цукру
- На основі результатів теоретичних та експериментальних досліджень внести відповідні пропозиції.

Об'єкт дослідження: технологія сиркового десерту з використанням замінників цукру

Предмет дослідження: десерт сирковий, замінник цукру солодка стевія.

Методи дослідження. Для досягнення мети роботи використовувалися теоретичні та експериментальні дослідження, які поєднували виробничий та лабораторний методи.

Для роботи з електронними таблицями, побудову графіків та діаграм використовували програму Microsoft Excel.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, додатків. Викладена на 45 сторінках комп'ютерного тексту, має 14 таблиць і 12 рисунків основного тексту. Список літератури складається із 40 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз ринку молокопродуктів в Україні

Основною сировиною для тримання всіх молочних продуктів є молоко, тому виробництво молокопродуктів залежить від виробництва молока, а виробництво молока від кількості поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ), зокрема корів.

Станом на початок 2022 року, кількість поголів'я ВРХ становило понад 2,7 млн голів, з них корів — 1,6 млн. Найбільшою кількістю поголів'я відзначалася Хмельницька область – 123,1 тис. голів, далі – Вінницька область (104,8 тис. голів), до трійки лідерів потрапила і Полтавщина – 102,3 тис. голів. Слід відзначити, що значна кількість (43,2%) ВРХ всього поголів'я, сконцентроване в областях, які потрапили в зону бойових дій, або знаходяться в окупації, після повномасштабного вторгнення Росії на територію України (Житомирщина, Київщина, Чернігівщина, Харківщина, Сумщина) [32]

Молочні господарства перелічених регіонів зіштовхнулися із низкою проблем:

- Руйнування ферм;
- Нестача кормів, зміна раціону відгодівлі;
- Хвороби та загибель тварин;
- Втрата логістичних ланцюгів;
- Брак коштів, управлінські проблеми.

Тому у багатьох регіонах, через перелічені проблеми відповідно і скоротилося виробництво молока, залежно від регіону - на 15 - 70%.

За даними Держкомстату України за 2021 рік в Україні було вироблено 8,72 млн. т молока, якщо порівняти із 2020 роком (9,25 млн т) його виробництво скоротилося на 5,7 % . Валова частка виробництва молока у 2021 році припадає на власні господарства населення- 5,97 млн.т,

сільськогосподарські підприємства виробили 2,75 млн. т. з цієї кількості (8,72 млн.т) для отримання продуктів переробки молока надійшло 3,2 млн. т, тобто майже 37%.[28]

Зменшення поголів'я ВРХ та надоїв молока не могли не вплинути і на формування закупівельної ціни на молоко. Так в 2021 році молокопереробні підприємства закуповували молоко від сільськогосподарських підприємств в середньому по 9,4 грн/кг. Ціна молока від населення коливалася в межах 6-8,5 грн/кг.

Зменшення поголів'я тварин та виробництва молока вплинуло і на виробництво молокопродуктів (таблиця 1.1.)

Таблиця 1.1.

Виробництво окремих видів молокопродуктів 2019-2021 рр, тис.т

[1]

Аналізуючи таблицю 1.1. можна зробити висновки, що виробництво багатьох молокопродуктів у 2021 році значно знизилося порівняно із 2020

роком. Збільшення виробництва відбулося по сироватці на 8,7%, сиру кисломолочному – більше ніж на 7%, молоку сухому незбираному на 10 %.

За даними Держкомстату України відзначене і значне зниження молоковісних продуктів, зокрема спредів, їх вироблено у 2021 році на 15,3% менше ніж у 2020 році. [2]

За 2022 рік Держкомстат України оприлюднив наступну інформацію: молока вироблено -7,7 млн.т. В порівнянні із 2021 роком – це на 12% менше. В регіонах де не проходять військові дії – 7,3 млн. т., області, які постраждали від війни виробили лише 0,4 млн. тонн. Найвищі темпи росту збільшення виробництва молока були відзначені у Закарпатській, тернопільській, Рівненській та Хмельницькій областях. Закупівельна ціна молока від сільськогосподарських підприємств була в межах 12 грн/кг, у населення молоко закуповувалося по ціні 7,5-9,0 грн/кг [24]

Загалом можна відзначити, що військові дії значно вплину на стан виробництва та переробки молока, але не дивлячись на це вітчизняні виробники намагаються забезпечити внутрішній ринок власною продукцією.

1.2. Характеристика сиру кисломолочного, як основної сировини сиркових десертів

Сир кисломолочний – продукт переробки молока, який є основною сировиною для виробництва багатьох молочних продуктів, серед яких і сиркові десерти.

В ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Загальні технічні умови» дане наступне визначення сиру кисломолочного – це білковий кисломолочний продукт, що містить переважно білок та сироваткові білки, який виробляють сквашуванням молока заквашувальними препаратами із застосуванням способів кислотної або кислотно-сичужної коагуляції білка [10]

Він рекомендований безпосередньо до вживання, або може служити сировиною для різних продуктів переробки молока.

Молокопереробні підприємства виробляють сир кисломолочний різної жирності. Цей продукт має високу харчову, біологічну та енергетичну цінність, є джерелом білка тваринного походження.

До складу сиру кисломолочного входять повноцінні білки (14%-18%), жир (0,6%-18%), молочний цукор (до 3 %), мінеральні речовини (1%), вітаміни, вода (65% – 80%). Енергетична цінність – 124-232 ккал [22].

Хімічний склад сиру та його енергетична цінність залежить від вмісту в ньому жиру (таблиця 1.2.)

Таблиця 1.2

Хімічний склад та енергетична цінність сиру кисломолочного залежно від вмісту жиру[26]

Вміст жиру, %	Калорійність, ккал	Масова частка		
		Білку	Молочного цукру	Води
Нежирний	-	18,0	1,8	80,0
5	124	17,0	1,8	75,0
9	159	16,7	2,0	73,0
18	232	14,0	2,8	65,0

Високий вміст білка, зокрема, казеїну характеризує кисломолочний сир, як важливий компонент, для побудови тканин організму, утворення ферментів. Високий вміст білку сприяє покращенню метаболізму та збільшенню м'язової тканини. Молочний жир кисломолочного сиру містить незамінні жирні амінокислоти (лінолеву, ліноленову, арахідонову).

Сир кисломолочний містить молочнокислі бактерії, які покращують роботу шлунково-кишкового тракту, пригнічують діяльність патогенної мікрофлори.

Наявність значної кількості вітамінів, макро- та мікроелементів (табл.1.3.) позитивно впливають на роботу всього організму в цілому.

Таблиця 1.3.

**Вміст вітамінів та мінеральних речовин у кисломолочному сирі
(мг/100г) [26].**

Вітамін	Вміст	Мінеральна речовина	Вміст
B ₁	0,04	Сірка	220
B ₂	0,25	Фосфор	189
B ₃	4	Кальцій	120
B ₅	0,21	Калій	117
B ₆	0,19	Хлор	115
B ₉	0,04	Натрій	44
B ₁₂	0,001	Магній	24
		Залізо	0,3
C	0,5	Цинк	0,36
		Мідь	0,06
H	0,007	Селен	0,03
		Фтор	0,03

Зокрема, амінокислота триптофан, сприяє виробленню в організмі людини серотоніну гормону, який називають гормоном «щастя». Його вироблення підвищує стресостійкість організму, допомагає боротися із наслідками стресу, допомагає позбутися безсоння. Сприяє зміцненню нервової системи також холін, магній та вітамін B₁₂.

Калій, покращує роботу серцево-судинної системи, сприяє виведенню холестерину, з метою уникнення розвитку холестеринових бляшок та розвитку атеросклерозу. Магній перешкоджає утворенню тромбів та регулює тиск, селен захищає судини та серце. Також магній стабілізує рівень цукру в крові та допомагає в боротьбі із діабетом II типу (при цьому жирність сиру повинна бути не більше 1,5%).

За рахунок значного вмісту кальцію, 28% добової норми, цей продукт рекомендовано вживати для покращення стану волосся, зубів, нігтів. Також сприяє профілактиці остеопорозу та переламу кісток. Наявність вітамінів групи В сприяють нормалізації обміну речовин, так вітамін B12 допомагає засвоюватися залізу, активізує роботу мозку. В нормалізації обміну речовин відіграє значну роль пантотенова кислота, тіамін та рибофлавін.

Селен і цинк характеризують сир кисломолочний як продукт, що покращує роботу гормональної системи та організму в цілому.

Цикламат (Е 952) – за рахунок своєї термостійкості найчастіше використовується при виробництві кондитерських виробів.

Сукралоза (Е 955) – використовується для більшості харчових продуктів: напої, кондитерські вироби, хлібобулочні вироби, йогурти, пюре.

Еритрит – використовують в кулінарії, для виробництва десертів та кондитерських виробів.

Характеристика деяких видів цукрозамінників, їх позитивна та негативна дія на організм людини представлена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4.

Характеристика окремих видів цукрозамінників [19,29,31].

Назва	Група	Дія на організм людини	
		позитивна	негативна
Фруктоза	Натуральні	Тонізуюча властивість, менш агресивна на зубну емаль, сприяє стабільній кількості глюкози в крові	Розщеплюється тільки печінкою, сприяє ожирінню, призводить до порушень роботи кишківника
Стевія	Натуральні	Відсутні калорії, нормалізує тиск, виводить токсини, знижує рівень холестерину, джерело калію	Не виявлено, в продуктах відчувається смак рослини
Еритреї (динний цукор)	Натуральні	Найкращий цукрозамінник, який поєднують із стевією	Шкідливого впливу не виявлено
Сорбіт	Натуральні	Низькокалорійний, жовчогінні властивості.	Має послаблюючу дію
Сукралоза	Штучні	Відсутні калорії, має смак звичайного цукру	Найнебезпечніший, підвищує рівень інсуліну.
Аспартам	Штучні	Безкалорійний	Безсоння, головний біль, погіршення зору
Сахарин	Штучний	Не має	Стимулює утворення пухлин
Цикламат	Штучні	Не має	Викликає ниркову недостатність.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна схема досліджень

Проведення досліджень щодо удосконалення технології сиркових десертів проводилися в умовах ТОВ «Оржицький молокозавод», с. Зарог Оржицький район, Полтавська області.

Для досягнення мети роботи та вирішення завдань нами була розроблена схема досліджень, яка передбачала проведення теоретичних та експериментальних досліджень представлених на рисунку 2.1.



Рис. 2.1 Загальна схема досліджень

висновок про якість досліджуваного зразка. Зазвичай при баловій оцінці якості продукції найбільший бал в сумі показників якості займає смак, так як він є визначальним і найбільш значущим показником якості.

Балова оцінка якості десерту сиркового проводилася відповідно до шкали балової оцінки якості (додаток А).

Загальна балова оцінка формувалася шляхом визначення рівня якості залежно від сумарної кількості балів, з урахуванням коефіцієнтів вагомості.

Таблиця 2.1.

Рівень якості сиру кисломолочного

Якість	Бали
відмінна	5,0 – 4,6
добра	4,5 – 4,0
задовільна	3,9 – 3,5
незадовільна	3,4 і нижче

За результатом органолептичної оцінки якості та балової оцінки формують загальний висновок про результати оцінювання.

З метою уникнення повторного зволоження раніше підготовлених пакетиків їх рекомендують висушувати та охолоджувати в ексікаторі безпосередньо перед дослідом.

Після проведення дослідження розрахунки вмісту води проводять за формулою:

$$W = \frac{(m - m_1)}{m_2} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де, m – маса пакетика з наважкою до висушування, г;

m_1 – маса пакетика з наважкою після висушування, г

m_2 – маса пакетика, г

100 – коефіцієнт перерахунку у відсотки.

За необхідності після розрахунків по визначенню вмісту води можна розрахувати вміст сухих речовин. Для цього користуються теоретичною формулою:

$$C = 100 - W, \quad (2.2)$$

де, W – масова частка води, %

100 – маса виробу у відсотках

Кислотність титрована [6]

Кислотність важливий показник визначення якості молока та молочних продуктів. Для молока цей показник характеризує його свіжість, для кисломолочних продуктів характеризує процес молочнокислого бродіння та його протікання.

Для кисломолочних продуктів цей показник вимірюється в одиницях градус Тернера ($^{\circ}T$).

Методика визначення цього показника передбачає підготовку наважки продукту масою 5 г, яку заливають 50 мл дистильованої води, що має температуру 35-40 $^{\circ}C$, ретельно перемішують. Після перемішування додають декілька крапель фенолфталеїну та проводять титрування гідроокисом натрію до появи слабкого рожевого забарвлення.

Розрахунок проводять за формулою:

$$T=V \cdot K, \quad (2.3)$$

де V – об'єм розчину 0,1 Н гідроокису натрію, що витрачено на титрування, см³;

K – коефіцієнт перерахунку, який для кисломолочних продуктів рівний 20.

Визначення наявності лужної фосфатази [12]

Визначення фосфатази проводиться з метою оцінювання повноти пастеризації продукту та дозволяє виявити наявність непастеризованих продуктів у складі пастеризованих.

Сутність методу в тому, що фенолфталеїн, який утворюється при гідролізі фенолфталеїнфосфату ферментом фосфатазою дає рожеве забарвлення в лужному середовищі.. Тобто наявність лужної фосфатази характеризується протіканням якісної реакції із забарвленням розчину в колір від світло- до яскраво-рожевого. За зміною кольору спостерігають від 10 хвилин до 1 години. Після цього по інтенсивності рожевого забарвлення роблять висновок про якість процесу пастеризації та наявність або відсутність фосфатази.

2.4. Методика визначення мікробіологічних показників

Мікробіологічна безпека десерту сиркового передбачає дослідження о визначенню бактерій групи кишкової палички (коліформи), кількість пліснявих грибів, кількість дріжджів, вміст патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella* та *Staphylococcus aureus*.

Кількість пліснявих грибів та дріжджів [14]

Проведення дослідження передбачає посів продукту у поживні середовища та виявленні наявності грибів та дріжджів за характерними ознаками. Дослідження проводяться мікроскопіюванням, Підрахунок кількості колонієутворювальних одиниць проводять за формулою:

$$N = \frac{\sum N_k}{n_1 + n_2 \cdot 0,1} \cdot 10^a, \quad (2.4)$$

$\sum N_k$ - підсумкова кількість колоній на чашках Петрі у двох послідовних десятиразових розведеннях;

n_1 - кількість чашок Петрі для найменшого розведення, шт

n_2 - кількість чашок Петрі для найбільшого розведення, шт

10^a - ступінь десятиразового розведення, для найменшого розведення;

0,1- постійна величина

Визначання коліформних бактерій (бактерій групи кишкових паличок) [11]

Метод ґрунтується на здатності коліформних бактерій зброджувати лактозу з утворенням кислоти і газу. Пробірки або колби з посівами поміщають у термостат за температури $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ і витримують упродовж (18-24) год. Після цього проводять підрахунки:

$$K = \Sigma C/n, \quad (2.5)$$

3.2 Розробка рецептури та технологія приготування сиркового десерту із заміниками цукру

Сирковий десерт «Бланманже» виготовляється відповідно до рецептури та технологічного процесу приготування представленого в ТІ ТУ У 25027034-015-99 [27]

Так як рецепт десерту сиркового «Бланманже» є власною розробкою підприємства, його рецептуру заборонено розголошувати. Нам для нашої роботи дозволили скористатися технологічною інструкцією з вказаним технологічним процесом та описом конкретного процесу без вказання кількості сировини відповідно до рецептури.

Масу сировини, основних і допоміжних матеріалів, необхідних для виготовлення 1000 кг продукту, визначають відповідно до розрахункових витрат сировини та матеріалів і за фактичними втратами, що не перевищують встановлених підприємством індивідуальних норм втрат за результатами контрольних виробіток.

Технологічна схема виробництва десерту сиркового представлена на рисунку 3.1.



Рис.3.1. Принципова технологічна схема приготування десерту сиркового «Бланманже»

Визначення якості з органолептичними показниками передбачало і проведення балової оцінки якості отриманих зразків. При баловій оцінці якості для порівняння в якості контрольного зразку було використано сирковий десерт «Бланманже» жирністю 7,5% з ароматом ванілі.



Рис.3.4. Зразок десерту сиркового «Бланманже» 7,5% жирності з ароматом ванілі (контроль) представлений для органолептичної оцінки



Рис.3.5. Зразок десерту сиркового із замінниками цукру 1,5% жирності з ароматом ванілі (контроль) представлений для органолептичної оцінки

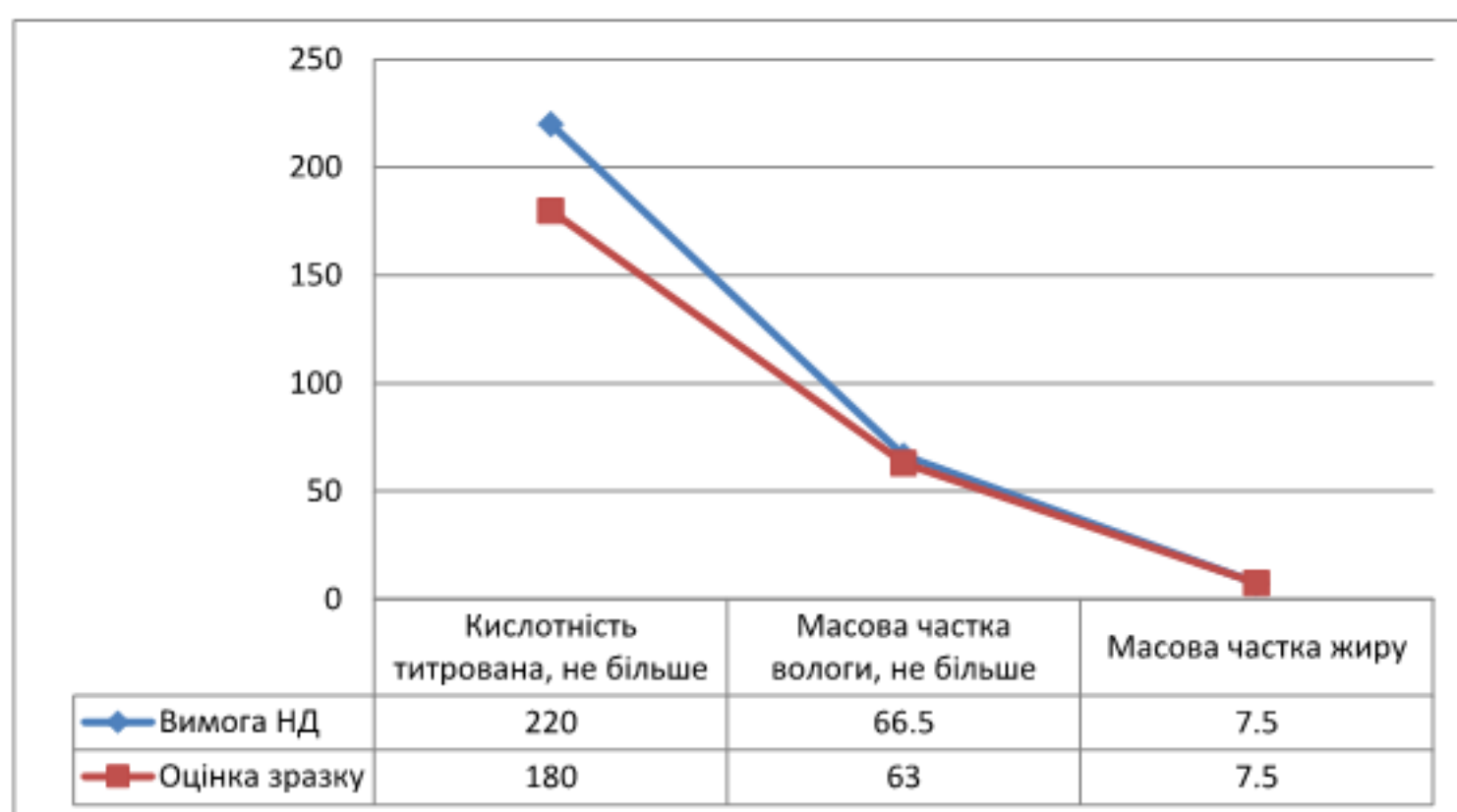


Рис.3.7. Результати оцінки якості десерту сиркового «Бланманже» за фізико-хімічними показниками

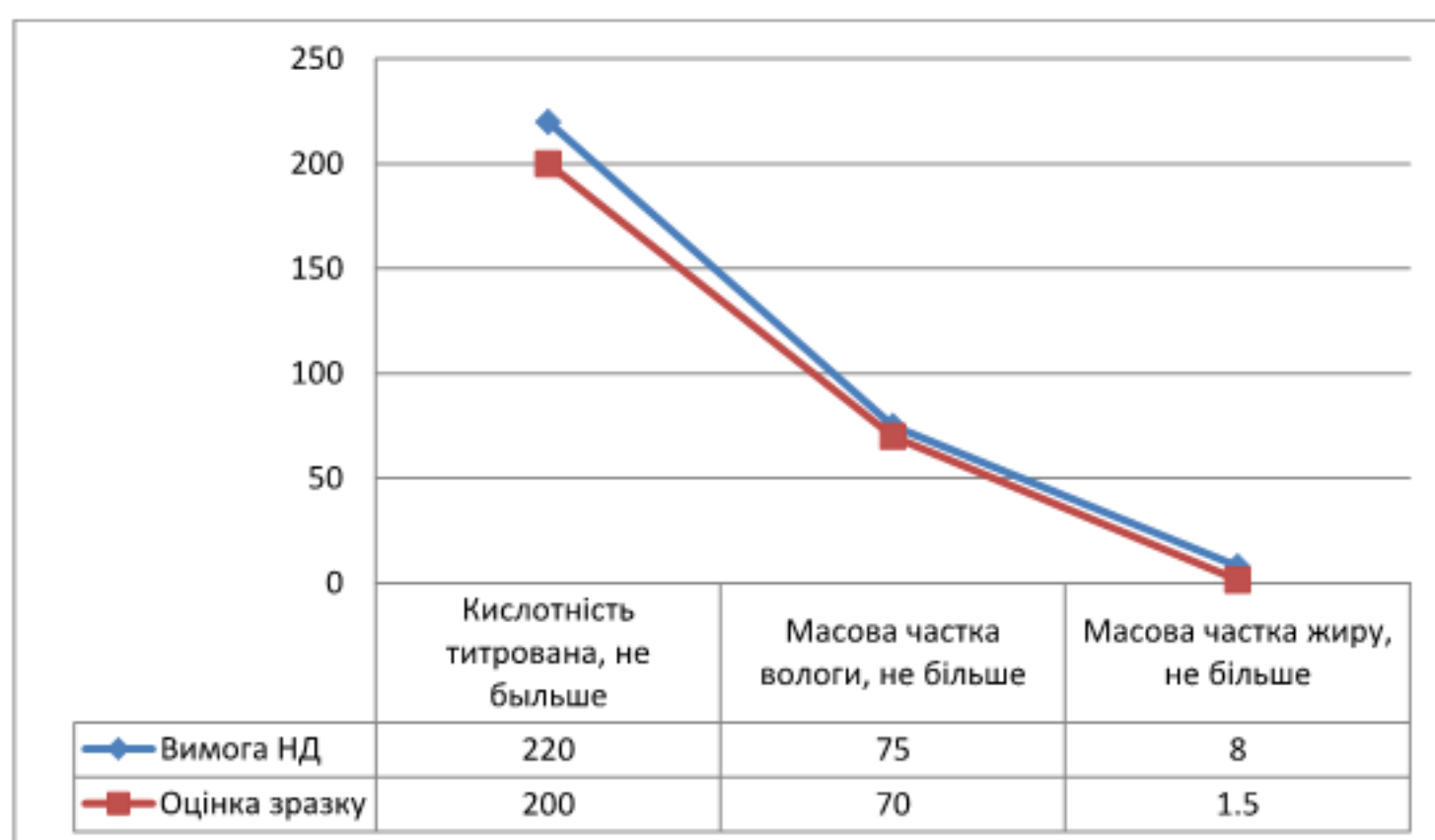


Рис.3.8. Результати оцінки якості десерту сиркового із замінниками цукру жирністю 1,5 % за фізико-хімічними показниками

- 39.Roberfroid M. B. Global view on functional foods: European perspectives. Brit. J. Nutr. 2002. Vol. 88, № 2. P. 133-138.
- 40.Slyvka, N., Bilyk, O., Mikhailytska, O., Nagovska, V. Improvement of technology of curd products with succade from pumpkin. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 21(92), P.47-52. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9209>