

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

«Інноваційні технології безлактозної десертної продукції із використанням
цукрозамінників»

Студента 2 курсу,
708 групи,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
Освітньої програми «Ресторанні
технології та бізнес»

Кобилюс Сергія
Віталійовича

підпис

Науковий керівник
к.т.н, доцент

Данилюк Інна Петрівна

підпис

Завідувач кафедри
к.т.н, доцент

Паламарек Каріна
Вікторівна

підпис

Чернівці 2024

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Ресторанні технології та бізнес»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(підпис)

«26» серпня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів
Кобиліус Сергій Віталійович**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

**Інноваційні технології безлактозної десертної продукції із використанням
цукрозамінників**

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 527.

Зміни до наказу директора від «20» вересня 2024 р. № 577.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення інноваційної технології безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.

Об'єкт дослідження: технологія десертної безлактозної продукції з використанням цукрозамінників.

Предмет дослідження: мус «Молочний», безлактозне мигдальне молоко, сорбіт (E420), пюре гарбуза, зародки вівса, мус «Мигдально-гарбузовий».

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

- 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.
- 2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.
- 2.4. Органолептична оцінка.
- 2.5. Харчова та біологічна цінність.
- 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

5. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	грудень 2023 р.	грудень 2023 р.
2	Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	серпень 2024 р.	серпень 2024 р.
3	Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи	вересень 2024 р.	вересень 2024 р.
4	Написання, оформлення та здача керівнику наукової статті	травень-жовтень 2024 р.	травень-жовтень 2024 р.
5	Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи	вересень-жовтень 2024 р.	вересень-жовтень 2024 р.
6	Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи	жовтень 2024 р.	жовтень 2024 р.
7	Висновки	листопад 2024 р.	листопад 2024 р.
8	Подання кваліфікаційної роботи на перевірку плагіату та на кафедру	листопад 2024 р.	листопад 2024 р.
9	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	жовтень-грудень 2024 р.	грудень 2024 р.

6. Дата видачі завдання: «26» серпня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання студент

Інна ДАНИЛЮК

(ім'я, прізвище)

Сергій КОБИЛЮС

(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників. У сучасних умовах, коли зростає інтерес до здорового харчування, зростає і потреба у розробці безлактозної десертної продукції із заміниками цукру, низькокалорійними добавками. В інноваційних технологіях десертної продукції значну увагу приділяють підбору інгредієнтів, які впливають на смакові якості, текстуру, поживну цінність і зовнішній вигляд виробів. З огляду на це кваліфікаційна робота є актуальною.

Студентом Кобиліус С. проведено аналіз наукових досліджень щодо удосконалення та розроблення технологій десертної продукції і визначено перспективність використання безлактозної молочної сировини та цукрозамінників в десертній продукції. Під час виконання кваліфікаційної роботи Сергієм розроблено дослідні зразки мусу «Мигдально-гарбузовий», в технології якого використано безлактозне молоко та цукор замінено на сорбіт, а до складу включено пюре гарбуза та зародки вівса. Зміст роботи відповідає обраній темі. За результатами роботи зроблені відповідні висновки та наведені конкретні рекомендації і пропозиції. Завдання, що були поставлені в кваліфікаційній роботі, студентом вирішені в повному обсязі. Робота відповідає всім вимогам, написана грамотно та логічно. Усі стандарти з її оформлення дотримані. Кваліфікаційна робота допускається до захисту та заслуговує на позитивну оцінку.

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Кобиліус Сергія Віталійовича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

_____ Каріна ПАЛАМАРЕК

« ____ » _____ 20 ____ р.

АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента Кобилюс Сергія Віталійовича
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Тема роботи: Інноваційні технології безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників

Анотація

В кваліфікаційній роботі теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність удосконалення технологій десертної безлактозної із використанням замінників цукру. Проаналізувавши існуючий асортимент десертної продукції, за основу подальших досліджень обрано мус, оскільки він характеризується високими органолептичними показниками.

У результаті досліджень розроблено модельні композиції на основі використання мигдального молока, сорбіту E420, пюре гарбуза, зародків вівса. Проведено оптимізацію технологічного процесу виробництва мусу. На основі проведених досліджень розроблено технологічну картку та технологічну схему приготування мусу «Мигдально-гарбузовий».

На основі отриманих даних хімічного складу визначено комплексний показник якості та побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразку. В кваліфікаційній роботі наведено аналіз небезпечних чинників інноваційної безлактозної десертної продукції згідно принципів НАССР.

Встановлено соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників. Розраховано економічну ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства.

Ключові слова: інноваційні технології, десертна продукція, цукрозамінники, сорбіт, пюре гарбуза, зародки вівса, органолептична оцінка, харчова цінність, собівартість.

The summary

The qualification work theoretically and experimentally substantiated the feasibility of improving lactose-free dessert technologies using sugar substitutes. Having analyzed the existing range of dessert products, mousse was chosen as the basis for further research, since it is characterized by high organoleptic indicators.

As a result of the research, model compositions were developed based on the use of almond milk, sorbitol E420, pumpkin puree, and oat germs. The technological process of mousse production was optimized. Based on the research, a technological card and technological scheme for preparing "Almond-pumpkin" mousse were developed.

Based on the obtained chemical composition data, a complex quality indicator was determined and quality models of the control and experimental samples were built. The qualification work provides an analysis of hazardous factors of innovative lactose-free dessert products according to the principles of HACCP.

The social effect of the introduction of innovative technologies of lactose-free dessert products using sugar substitutes was established. The economic efficiency of the implementation of innovative technologies in restaurant establishments has been calculated.

Keywords: innovative technologies, dessert products, sugar substitutes, sorbitol, pumpkin puree, oat germs, organoleptic evaluation, nutritional value, cost.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	111
1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертної продукції.....	111
1.2. Об’єкт і предмети дослідження.....	188
1.3. Методи дослідження.....	2121
РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	233
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.....	233
2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників....	Ошибка! Закладка не определена.28
2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників	Ошибка! Закладка не определена.1
2.4. Органолептична оцінка.....	333
2.5. Харчова та біологічна цінність.....	355
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.....	377
РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	422
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	4848
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	500
ДОДАТКИ.....	522

ВСТУП

В останні роки спостерігається значне зростання попиту населення на страви та вироби спеціального призначення, зокрема безглютенові, безлактозні, вегетаріанські, профілактичного та функціонального призначення. Саме тому, інноваційні напрямки створення нових видів такої продукції сьогодні в тренді у науковців та провідних спеціалістів ресторанної галузі.

В цілому, ресторанне господарство не є байдужим до проблем харчування населення і приймає активну участь у корегуванні харчового раціону, створенні нових видів страв, виробів та десертів спеціального призначення.

Десертна продукція (від французького *desservir* – «розчищати стіл») у його точному французькому кулінарному розумінні – це не просто солодка страва наприкінці всього обіду, а обов'язково легка страва, що освіжає, для отримання приємних смакових відчуттів наприкінці обіду чи вечері. Основною місією десертів є зняття відчуття пообідньої важкості, саме тому десертна продукція повинна бути не тільки смачною, але ще й безпечною, корисною та поживною.

В технологіях десертної продукції досить часто передбачено використання молочної сировини, яка містить лактозу і для людей, які мають її непереносимість, виникають труднощі у підборі десертів для їх раціону.

Для приготування десертної продукції використовують цукор, який стимулює гіпоглікемію та провокує можливий початок діабету. Саме тому, серед нових напрямів покращення якості десертної продукції є зниження вмісту цукру в складі десертної продукції та використання природних цукрозамінників.

Отже, сьогодення ставить виклики ресторанній галузі та потребує створення інноваційної безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників для задоволення особливих верств населення й зниження рівня розвитку цукрового діабету. Тому, обрана тема кваліфікаційної роботи «Інноваційні технології безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників» є *актуальною*.

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення інноваційної технології безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.

Об'єкт дослідження: технологія десертної безлактозної продукції з використанням цукрозамінників.

Предмет дослідження: мус «Молочний», безлактозне мигдальне молоко, сорбіт (E420), пюре гарбуза, зародки вівса, мус «Мигдально-гарбузовий».

Для досягнення поставленої мети в роботі були поставлені наступні завдання:

- обґрунтувати інноваційні технології десертної продукції;
- визначити об'єкт, предмети і методи дослідження;
- провести вибір інгредієнтів, дослідити їх властивості, визначити раціональну концентрацію та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції;
- оптимізувати технологічні процеси виробництва десертної безлактозної продукції з використанням цукрозамінників;
- розробити рецептури та технології безлактозної десертної продукції з використанням цукрозамінників;
- визначити органолептичну оцінку, харчову та біологічну цінність розроблених виробів;
- проаналізувати небезпечні чинники інноваційної продукції згідно принципів НАССР;
- розрахувати економічну ефективність та соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства.

Методи дослідження: методи планування досліджень, методи оптимізації технологічних процесів, визначення раціональних концентрацій, фізико-хімічні методи, органолептичні, математичної обробки даних на основі комп'ютерних технологій.

Наукова новизна: на основі оптимізації розроблено рецептуру та технологію безлактозного мусу з використанням цукрозамінника, гарбузового

пюре та зародків вівса, досліджено органолептичні показники якості, поживної цінності та проведено аналіз враховуючи принципи НАССР.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано і розроблено технологію мусу «Мигдально-гарбузовий» з використанням безлактозної продукції, цукрозамінників, пюре гарбуза на зародків вівса. На нову десертну продукцію розроблено нормативну документацію.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертної продукції

Проблема здорового харчування на сьогодні залишається однією із найважливіших і актуальних завдань, адже безпосередньо пов'язана з соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення. Ресторанне господарства не байдуже до проблем харчування та приймає активну участь у корегуванні харчового раціону.

Десертна продукція, яку ще називають «десертами» чи «солодкими стравами», відіграють значну роль в житті та харчовому раціоні людини. Вони являють собою особливе доповнення будь-якого меню, видачою десертів неодмінно закінчується трапеза та є окрасою святкового столу. Десертна продукція викликає приємне почуття насичення і задоволення, посилює діяльність травних залоз та сприяє покращенню травлення. Технологічний процес виробництва десертної продукції у закладах ресторанного господарства є надзвичайно важливим та складним, так як вона є однією з найбільш споживаних груп ресторанної продукції.

В закладах ресторанного господарства та торгівельних мережах десертна продукція представлена досить широким асортиментом, технологічний процес виготовлення якої передбачає як традиційні так і новітні технології.

На основі проведеного аналізу літературних джерел та сформована класифікацію десертної продукції (рис. 1.1.), а на рис. 1.2 представлено напрями на основі яких формується асортимент десертів. Визначено, що на формування асортименту десертів впливають такі важливі фактори, як:

- ✓ вид основної сировини;
- ✓ вид структуроутворювача;
- ✓ вид наповнювача;

- ✓ консистенція готового десерту;
- ✓ спосіб реалізації.



Рис. 1.1. Класифікація десертної продукції (солодких страв)

Харчова та біологічна цінність десертної продукції напряму залежить від складу основної сировини, яка передбачена відповідно до рецептури. Збагатити нутрієнтний склад за рахунок вітамінів, харчових волокон та мінеральних речовин, можна використовуючи в їх технологіях свіжі фрукти, ягоди та натуральні соки.

Забезпечити збагачення десертів білками і жирами можливо за рахунок використання в технологічному процесі молочної сировини, а саме молока, вершків, сметани та кисломолочного сиру. Такі десерти характеризуватимуться високою енергетичною цінністю.

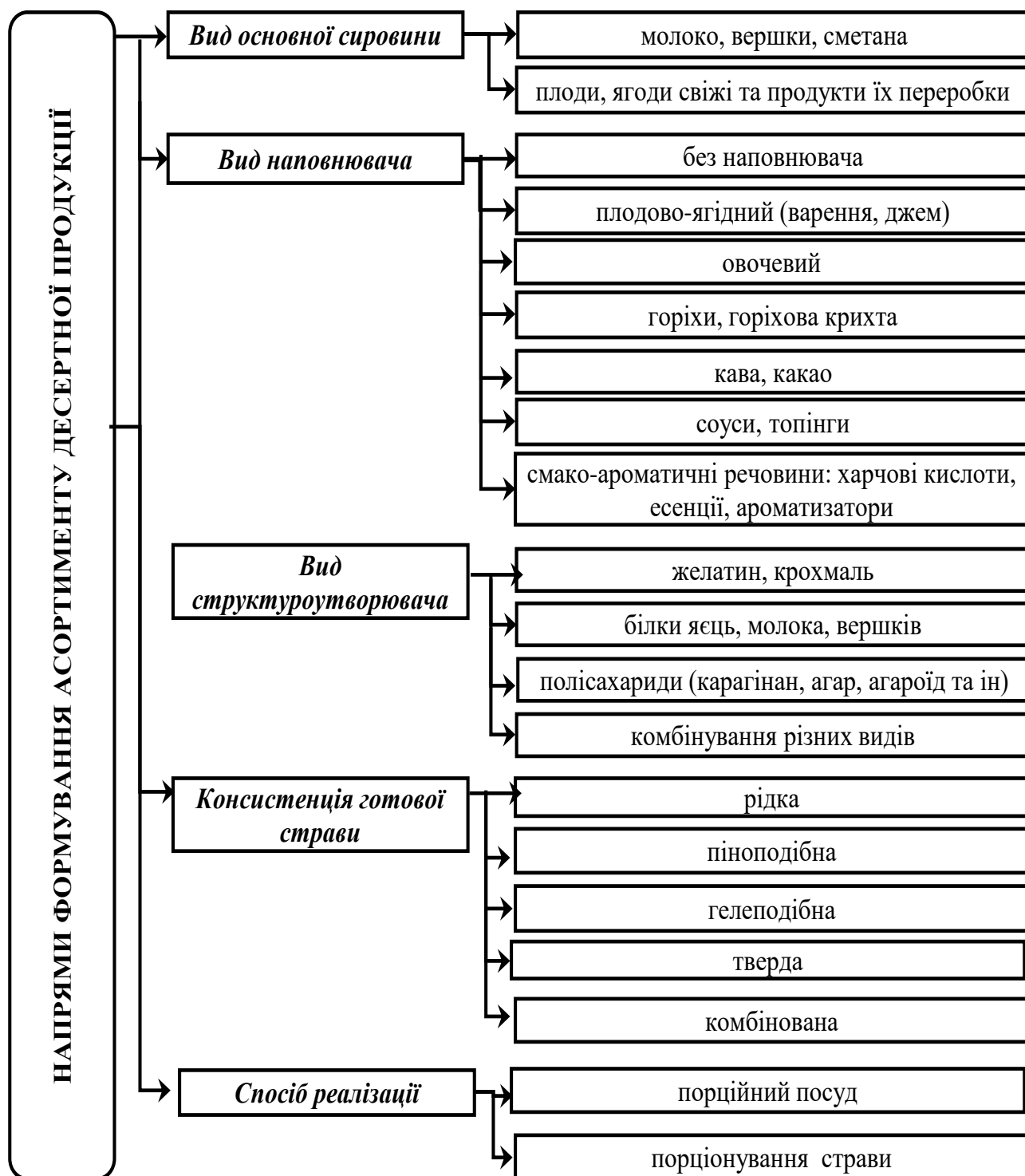


Рис. 1.2. Напрями формування асортименту десертної продукції

Легкозасвоюваний цукор складає основу десертів, за рахунок наявності у складі різних цукрів, таких як: цукроза, глюкоза, фруктоза десертам надається солодкий смак, збільшується калорійність та організм людини споживає 1/3 всіх вуглеводів. Проте, середня потреба дорослої людини в цукрах не повинна

перевищувати 100 г на добу, надмірне споживання їх призводить до відкладання жиру, підвищення рівня холестерину в крові та інших негативних явищ.

Найціннішими вважаються десерти, до складу яких входять молоко, свіжі і консервовані плоди та ягоди, плодово-ягідні соки, адже вони містять фруктозу, глюкозу і мальтозу, які мають меншу здатність накопичувати в організмі жири.

Сучасність потребує удосконалення та впровадження інноваційних технологій у сфері харчової промисловості, адже вимоги теперішніх відвідувачів вимагають створювати якісної десертної продукції з високими поживними властивостями та гарним естетичним смаком.

Ефективне економічне зростання харчової промисловості можливе за рахунок посилення інтеграції та глобалізації, яка приводить до забезпечення конкурентоспроможності підприємства ресторанного бізнесу та є основним напрямом розвитку передових технологій ресторанної галузі.

Багатьма вченими та практиками приділяється значна увага щодо розробки нових видів десертів для щоденного раціону з наперед заданими властивостями та збалансованим харчовим складом, які забезпечують позитивний вплив на здоров'я людини.

Одним із шляхів покращення якості десертної продукції, є підвищення їх харчової та біологічної цінності й зниження калорійності за рахунок зменшення використання цукрів, що можливо досягнути шляхом створення інноваційних видів десертів функціонального призначення для особливих верств населення.

Людмила Нещадим у своїй праці навела аналіз інноваційних методів та технологій виробництва десертної продукції, зокрема промоніторила нові функціональні десерти за рахунок покращення їх харчової цінності. Науковиця вважає, перспективним напрямом розробку функціональних десертів зі зниженою енергетичною цінністю та пониженим вмістом цукру [10]. Низкою науковців-технологів запропоновано використання природних цукрозамінників, як одного із інноваційних напрямів технологій десертів.

Сьогодні вченими робиться акцент на здоровому харчуванні. В основі даного тренду збільшення популярності «здорової» десертної продукції, як от

наприклад, десертів безглютенних, без цукру або веганських. Використання натуральних інгредієнтів, таких як фрукти, ягоди, горіхи і продуктів рослинного походження набуває все більшої популярності.

В роботах вітчизняних та закордонних вчених наведено різні підходи щодо удосконалення та розробки інноваційних технологій безлактозної десертної продукції. Основним фактором, який впливає на визначення нових напрямів та видів десертної продукції є сучасні потреби в здоровому харчуванні з врахуванням всіх необхідних нутрієнтів та низкою аліментарних хвороб, зокрема непереносимістю лактози. Адже, різноманітність людських хвороб не дає їм насолоджуватись звичайними молочними продуктами іншими десертними продуктами на молочній основі. І тому, використання в рецептурі десертів безлактозної молочної сировини є виходом із складної ситуації для людей, які страждають на її непереносимість.

Відомі новітні технології виробництва низькокалорійного замороженого десерту з використанням різного роду ферментних препаратів, що дало змогу одержати гідроліз лактози на половину. Дана технологія набирає широкої популярності, зокрема виробляють морозиво додаючи молочнокислі бактерії знижуючи при цьому вміст лактози. Це деякою мірою розширює асортимент і удосконалює існуючу рецептуру низьколактозних десертних продуктів.

Також однією з інноваційних технологій виробництва десертної продукції є використання природних цукрозамінників, молочно-білкових напівфабрикатів з молочною сироваткою, гуаровою камеддю тощо.

На основі аналізу літературних джерел нами сформовано напрями удосконалення рецептур десертної продукції (рис. 1.3).



Рис 1.3. Напрями удосконалення рецептур десертної продукції

Позитивний фізіологічний вплив рослинних добавок на організм людини підтверджено науковцями, тому перспективним є напрям створення десертної продукції функціонального призначення з використанням нетрадиційних для рецептур рослинних добавок із високим вмістом антиоксидантів, харчових волокон та мікроелементів [16].

Авторами [14] досліджено перспективність використання плодів банана, журавлини та кизилу в технологіях десертних страв. Р. Бліщ та Н. Петришин запропонована рецептура та технологія десерту «Чізкейк» з яблучним кріопорошком, який характеризується високим вмістом вітамінів, харчових волокон, макро- і мікроелементів. Отриманий десерт однорідний, має ніжну консистенцію, приємно виражений смак і аромат [20].

Підтримуючи тенденцію зниження вмісту легких вуглеводів та насичення десертної продукції есенціальними речовинами авторами розроблена

технологія десертної страви – «Мус яблучний з фруктозою та борошном кіноа» функціонального призначення [16].

Антоненко А. розроблена технологія апельсинового десерту «Sunnysunny» з використанням айви. Виріб має високий вміст харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин, а чим багатша їжа на їх склад, тим більший є її позитивний вплив на організм людини. Продукція рекомендується для лікувально-профілактичного та дитячого харчування [21].

Значний акцент науковців серед інноваційних технологій десертної продукції сконцентрований на використанні молочної і плодово-ягідної сировини, різноманітних наповнювачів, смакових та ароматичних речовин. Зокрема, Г. В. Дейніченко запропоновано технологію десертів молочно-білкових на основі пюре з моркви та гарбуза, що дозволило раціональніше використати молочні та рослинні продукти, розширити асортимент десертів за рахунок підвищення харчової та біологічної цінності і зниження собівартості продукції [17].

Постійним попитом серед споживачів користується десертна продукція: муси, креми, суфле, самбуки, які відрізняються за складом інгредієнтів. Набули популярності вони завдяки вишуканому смаку та оригінальному оздобленню.

Отже, на основі проведено огляду та аналізу наукових публікацій, на сьогодні під час виготовлення найбільш популярної групи харчової продукції – десертної, дослідження спрямовані на вдосконалення параметрів технологічних процесів, використання безлактозного молока, зменшення вмісту цукру, збагачення їх плодово-ягідною сировиною, пюре, порошками, екстрактами, тощо.

1.2 Об'єкт і предмети дослідження

Огляд літературних джерел дозволив визначити значний асортимент десертної продукції, а також різні новітні напрями в технології, які набирають популярності у відвідувачів та любителів десертів. Спостерігається вдосконалення молочної переробної промисловості, адже збільшується попит споживання безлактозної молочної продукції. Тенденція щодо споживання безлактозної продукції, виходить далеко за межі галузі та спричиняє необхідність щодо пошуку шляхів вдосконалення ресторанної продукції за рахунок виробництва безлактозних страв, кулінарних виробів та десертів.

Недостатність асортименту безлактозних солодких страв викликає потребу у їх розширенні та вдосконаленні, за рахунок використання цукрозамінників та локальної сировини, що робить тему кваліфікаційної роботи актуальною та доцільною.

Для формування та досягнення мети роботи нами проведено теоретичні та експериментальні дослідження щодо розробки інноваційних безлактозних технологій десертної продукції з використанням цукрозамінників. Визначено предмет та об'єкт дослідження, представлена характеристика методів дослідження, показників якості та безпечності розробленої продукції.

Протягом вересня – жовтня 2024 року в лабораторіях кафедри харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного сервісу ЧТЕІ ДТЕУ проведено ряд експериментальних досліджень, виробничих випробувань розробленої десертної продукції.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.

Об'єктом дослідження є технологія безлактозної десертної продукції з використанням цукрозамінників.

Предметом дослідження є мус «Молочний», безлактозне мигдальне молоко, сорбіт (E420), пюре гарбуза, зародки вівса, мус «Мигдально-гарбузовий».

В якості контрольного зразку обрано десерт – мус «Молочний» технологічна карта № 443 Збірника рецептур національних страв та виробів [13].
Рецептура мусу «Молочний» наведена у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Рецептурний мусу «Молочний» (контроль)

Найменування сировина	Витрати сировини на 1 порцію готової продукції, г	
	Брутто	Нетто
Молоко коров'яче питне, 1,5 %	75	75
Цукор білий	12	12
Ванілін	0,3	0,3
Желатин	3	3
Вода для желатину	90	90
Вихід	-	100,0

Для відпрацювання рецептури нами була використана наступна сировина:

- молоко коров'яче питне, 1,5 % згідно з ДСТУ 2661:94 [14];
- цукор білий згідно з ДСТУ 4623:2006 [15];
- ванілін згідно з ДСТУ 1009:2005 [16];
- желатин згідно з ГОСТ 11293-89 [17];
- вода питна згідно з ДСТУ7525:2014 [18];
- молоко мигдальне згідно з ДСТУ ISO 5538:2004;
- сорбіт (Е420) згідно з ДСТУ ISO 5538:2004;
- гарбуз згідно з ДСТУ 5045:2008;
- зародки вівса згідно з ДСТУ 4963:2008.

Загальний план проведення теоретичних та експериментальних досліджень продукту зводимо на рис. 1.4.

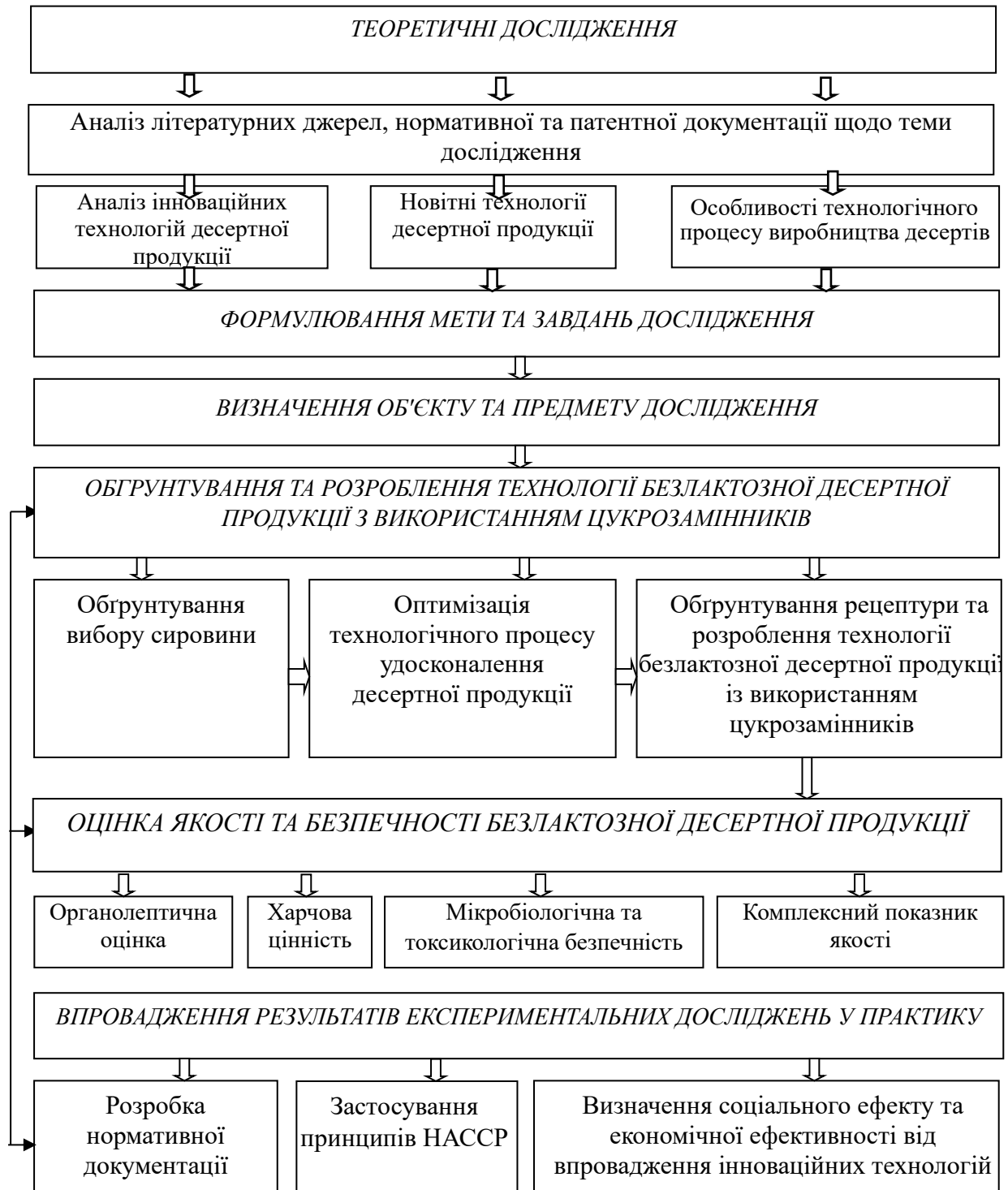


Рис. 1.1. Загальна схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Основними завданнями виконання кваліфікаційної роботи є: проведення аналізу літературних та патентних джерел згідно теми; розроблення схеми теоретичних та експериментальних дослідження; формулювання мети та завдань досліджень; визначення предмету, об'єкта і методів дослідження; проведення

технологічних відпрацювань рецептури та фізико-хімічних властивостей мусів; розрахунок поживної цінності десертів; визначення доцільності впровадження розробленої продукції в закладах ресторанного господарства з врахуванням соціальної та економічної ефективності.

1.3. Методи дослідження

Під час написання кваліфікаційної роботи нами виконувалось ряд експериментальних досліджень за загальноприйнятими методиками, зокрема: органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні контрольного та дослідних зразків. В роботі використано стандартні методи дослідження, які дозволяють оцінити показники піноутворюючої здатності, стійкості піни мусів.

При виборі інгредієнтів для мусу, враховували літературні та довідкові дані за показниками якості та хімічним складом. Нами проведено експериментальні розробки рецептури мусів з метою використання безлактозного молока, цукрозамінників та локальної рослинної сировини.

Експериментальні дані обробляли методами математичної статистики в редакторі Microsoft Excel.

Органолептичну оцінку проводили для готової десертної продукції за розробленою п'ятибальною шкалою, що містить основні п'ять рівнів якості для оцінки кожного показника:

- 5 балів – відмінний рівень якості;
- 4 бали – добрий рівень якості;
- бали – задовільний;
- бали – незадовільний;
- 1 бал – продукт неякісний.

Під час органолептичної оцінки мусів звертали увагу на їхній зовнішній вигляд, колір, консистенцію, смак і аромат.

Хімічний склад та біологічну цінність розроблених десертів визначали розрахунково-аналітичним методом. Комплексну оцінку якості – оцінювали за сукупністю органолептичних показників та харчової цінності виробів.

Конкурентоспроможність десертної продукції визначали комплексним методом, який базується на порівнянні з аналогом.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції

Серед відвідувачів закладів ресторанного господарства десертна продукція завжди має значний попит та популярність. Споживачі нової генерації все більше усвідомлюють важливість здорового харчування і його вплив на стан здоров'я та самопочуття. Саме тому, задоволення потреб у даній груп продукції потребує інноваційних підходів до технології її виготовлення і рецептурного складу. Інноваційні технології десертної продукції стають популярним вибором серед тих, хто прагне збалансувати своє харчування, цінує здорове харчування, але при цьому не хоче відмовлятися від солодкого задоволення. Широкої популярності у європейських країнах набуває десертна продукція безлактозна з додаванням цукрозамінників.

Аналіз опублікованих досліджень вітчизняних та закордонних науковців дозволив визначити різні підходи щодо розробки інноваційних технологій десертної продукції. Основним фактором, який впливає на визначення нових напрямів та видів десертної продукції є сучасні потреби в здоровому харчуванні з врахуванням всіх необхідних нутрієнтів.

Тренди щодо споживання кондитерських виробів дають можливість для вдосконалення переробної галузі та використання у меню закладів ресторанного господарства нових видів десертної продукції (суфле, муси, самбуки, парфе) безлактозних з використанням цукрозамінників. Саме в даному напрямі виражається необхідність та особливість створення інноваційних технологій безлактозної десертної продукції з використанням цукрозамінників.

Для дослідження нами обрано мусові десерти, адже вона за останній час користується значним попитом у відвідувачів, завдяки високими споживчим характеристикам, естетичному вигляду та смаковим якостям.

Піннік або мус (від фр. *mousse* – «пінка») – десерт, що готують з застосовуючи ароматичну основу, інгредієнтів, які сприяють утворенню та стабільності піни мусу, а також харчової сировини, яка надає десертній продукції солодкий смак чи посилюють його.

Нами проведено аналіз найсуттєвіших факторів, що впливають на формування асортименту, кількості та якості мусової десертної продукції та процесу їх виробництва:

- підготовка окремих компонентів рецептурної суміші;
- нестабільність властивостей сировини, які входять в рецептуру;
- тривалість і трудомісткість технологічного процесу;
- короткочасний термін зберігання й реалізації готової продукції;
- відсутність напівфабрикатів високого ступеню готовності.

Проведено характеристику традиційного рецептурного складу мусу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Рецептурний склад традиційних мусів

Група харчової сировини рецептурного складу	Вид харчової сировини	Характеристика харчової сировини	Особливості щодо зберігання та використання
Основна сировина	фруктові або ягідні соки; пюре; виноградне вино; молоко; яєчні жовтки; вершки; сир кисломолочний; сметана; вершкове масло	містять багато цінних для організму речовин, особливо вітамінів і мінеральних речовин	зберігають в охолоджених камерах при температурі 2 °С і відносній вологості 85-90 %. Перед використанням фрукти та ягоди ретельно промивають в проточній воді і обсушують на повітрі
Смакові та ароматичні наповнювачі	плодово-ягідні екстракти; ванілін; кориця; цедра цитрусових; лимонна кислота; кава; какао; вино; родзинки; горіхи; шоколад; різні прянощі: коньяк; ром; варення.	формують бажаний смак і аромат мусового десерту, деякі з них виступають як наповнювачі та підсилюють смак і аромат	зберігають в коморах при температурі не більше 12 °С і відносній вологості 75 %. Перед використанням відновлюють або використовують у натуральному вигляді

Закінчення табл. 2.1

Речовини функціонального призначення	<i>білкової природи</i> – желатин, білки молока, яєць, борошно, манна крупа; <i>полісахаридної природи</i> – карагенан, крохмаль, пектин, агар, агароїд, фурцеларан.	сприяють формуванню і стабілізації структури мусових десертів, забезпечує стабільність показників якості готової продукції протягом всього терміну зберігання й реалізації.	зберігають та використовують відповідно умов та інструкції щодо застосування
--------------------------------------	---	---	--

З метою отримання безлактозної десертної продукції планується основну сировину – молоко коров'яче замінити на молоко безлактозне (мигдальне).

Процес виробництва безлактозної харчової продукції відповідно до технологічних вимог передбачає додаткове внесення в пастеризоване молоко ферменту біолактази, який сприяє розщепленню до 98 % лактози. Це дозволяє молоку отримати ще більш солодкий смак, при цьому загальна кількість цукрів залишається незмінною.

В країнах Європейського союзу відповідно норм вміст лактози в харчовій продукції не повинен перевищувати кількість 1 г на 100 г готового продукту. В той же час в Україні відповідно з термінологією ДСТУ:2212 є молоко низьколактозне (частково гідролізована або частково вилучена лактоза).

На основі аналізу існуючих джерел інформації встановлено, що молочна промисловість в Україні та за кордоном випускає молоко з попередньо розщепленою лактозою, яку варто використовувати в подальшому під час виробництва безлактозної молочної продукції.

Проте є багато споживачів серед населення, в яких навіть мінімальний вміст лактози в продукції викликає реакцію організму, тому для них такі види низьколактозної молочної продукції не можуть вживати, адже її потрібно виключити повністю. Тому, для таких верств населення використовується повністю безлактозне молоко, яке ми і будемо використовувати в подальших дослідженнях.

Відповідно до поставленої мети та завдань нами в обраній технології планується використовувати цукрозамінники. Тому, на основі аналізу літературних джерел сформовано характеристику основних видів природних цукрозамінників (табл. 2.2)

Таблиця 2.2

Характеристика основних видів природних цукрозамінників

№ п/п	Назва природнього цукрозамінника	Характеристика	Особливості
1	Стевія	природний цукрозамінник, який виготовляють із трав'янистої рослини стевії. Не містить глюкози та калорій. Глікемічний індекс – 0. У 20 000 разів солодше, ніж столовий цукор	Допустимий рівень добового споживання для стевії становить 4 мг/кг ваги тіла.
2	Корінь солодки	натуральний цукрозамінник, солодкий смак якому надають гліциризинова кислота, сахароза та глюкоза. Гліциризин використовується як підсолоджувач продуктів, призначених для людей із цукровим діабетом	Екстракти і сиропи солодки додають у шоколад, карамель та інші продукти
3	Мед	продукт бджільництва, містить велику кількість вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот і ферментів; сприяє підвищенню імунітету, поліпшенню складу крові, має антибактеріальний ефект.	сильний алерген
4	Кленовий сироп	солодкий сироп з соку дерева цукрового клена, червоного клена або чорного клена	широко використовується для приготування десертів
5	Сорбіт	це натуральний цукрозамінник, популярний, як харчова добавка-підсолоджувач під кодом E420, відомий також як сорбітол, глюцит, sorbit та sorbitol. У продажу є як самостійний продукт в рідкій (70 %-ий р-чин), гранульованій чи порошкоподібній. Містить низьку калорійність.	вологоутримуючий агент і стабілізатор структури. Здатність утримувати вологу дозволяє продовжувати свіжість і термін придатності десертів.
6	Патока	природний цукрозамінник з вмістом глюкозного еквівалента більше 60 %. Характерною властивістю є підвищена солодкість	дає змогу пролонгувати терміни зберігання готової продукції, перешкоджає кристалізації цукрів, знижуючи ймовірність процесу зацукровування

Закінчення табл. 2.2

7	Фруктоза	ізомер глюкози, природний моносахарид, що міститься у фруктах, овочах, меді. Кристалічна речовина, яка не має запаху і дуже добре розчиняється у воді. В 1,5-2 рази солодше сахарози, і в 3 рази – глюкози. при високій калорійності (399 ккал на 100 г – вище, ніж у сахарози) фруктоза має низький глікемічний індекс – 20	отримують двома шляхами: природний – з бульб топінамбура, штучний – шляхом поділу молекули сахарози на глюкозу і фруктозу
---	----------	--	---

В харчовій промисловості на ряду із природними цукрозамінниками широкого використання набули штучні підсолоджувачі, які в основному використовуються для надання солодкого смаку харчовим продуктам. Їхньою особливістю є те, що вони повільно засвоюються організмом людини, не створюють перевантажень на підшлункову залозу, у помірній кількості не призводять до різкого підвищення рівня глюкози в крові. Серед штучних цукрозамінників, які набули широкого використання у харчовій промисловості:

- E 954 (сахарин) – цукрозамінник, який солодший за цукор у 450 разів;
- E 951 (аспартам) – це штучний цукрозамінник, який є найпоширенішим в Україні та світі, в 200 разів солодший ніж цукор та показники калорійності – 4 ккал на 100 г;
- E 950 (ацесульфам) – харчова добавка, дуже солодкий цукрозамінник з гірким присмаком, в порівнянні зі сахарозою солодший в 200 разів;
- E 961 (неотам) – безкалорійний цукрозамінник, отриманий з аспарагінової кислоти, в 7000-13000 разів солодший за сахарозу.

Отже, враховуючи отримані дані та провівши їх порівняльний аналіз, в подальшому у дослідженні планується використати природній цукрозамінник – сорбіт (E420), адже він є добрим структуроутворювачем, а для мусових десертів це є важливим технологічним показником.

Розробка та впровадження інноваційних технологій десертної продукції безлактозної щодо зменшення вмісту цукру в ній за рахунок використання цукрозамінників дасть змогу розширити асортимент десертів, покращити біологічну цінність продукції, задовільнить сучасні потреби споживачів та підвищить конкурентоспроможність даної продукції на ринку.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників.

Проведемо діагностику технологічного процесу виробництва мусових десертів, що передбачає аналіз їх рецептурного складу та технологічних етапів виробництва. На основі отриманих даних сформовано таблицю 2.3. в якій наведено характеристику вмісту основних інгредієнтів у складі мусової десертної продукції та роль яку вони відіграють в технологічному процесі.

Таблиця 2.3

Вміст основних рецептурних компонентів у складі мусової десертної продукції

№ п/п	Найменування компонентів	Вміст у складі мусу, %	Роль у технологічному процесі
1	Вершки (35% жирності) чи сметана (36% жирності)	34,0 – 48,7	Визначає піноутворення рецептурної суміші, формує пінний каркас готової страви
2	Флодово-ягідна сировина (свіжа, заморожена, сиропи, варення, джем, концентровані соки)	8,0 – 100,0	Основна за вмістом сировина, формують асортимент страви, споживчі властивості. Сприяє піноутворенню. Впливає на органолептичні та фізико-хімічні властивості готової страви
3	Цукор	5,0 – 25,0	Дегідратує білкову складову рецептурної суміші, підвищує стійкість піни, підвищує в'язкість рецептурної суміші
4	Яйця	4,0 – 8,0	Загущують рецептурну суміш внаслідок часткової денатурації білків, структуроутворювач системи
5	Манна крупа	8,0 – 10,0	Загущувач, структуроутворювач
6	Жировмісні речовини (вершкове масло, маргарин)	0,6 – 6,4	Поліпшують органолептичні властивості, теплопередаюче середовище
7	Вода	14,0 – 78,0	Середовище для набрякання та розчинення желатину, агар-агару, агароїду
8	Кислота лимонна	0,05 – 0,2	Смакові компоненти, формують асортимент страви та споживчі властивості
9	Соус плодово-ягідний	8,0 – 24,0	Формують асортимент та споживчі властивості страви, надають соковитість
10	Ванілін, кориця, вино, горіхи, кава	Від 0,015 до 11,6	Смакові компоненти, формують асортимент страви та споживчі властивості

Отримані дані дали змогу встановити, що основну сировину даних десертів складають: плодово-ягідна та молочна сировина, а саме 8,0 – 100,0 % та 15,0 – 90,0% відповідно.

Склад наповнювачів, за допомогою яких формується якість мусів становить від 1,6 % до 30 %. Варто зазначити, що саме наповнювачі приймають участь у формуванні всіх органолептичних властивостей десерту, його харчової та біологічної цінності.

Аналіз існуючих технологій мусових десертів, дозволив встановити їх широкий асортимент, зокрема тих, які виготовляють на молочній основі, адже вони користуються найбільшим попитом у споживачів. Тому, у рецептурі мусових десертів на молочній основі (контроль) планується здійснити повну заміну молока коров'ячого на молоко безлактозне, а цукор замінити на природній цукрозамінник – сорбіт (E420), крім того з метою удосконалення смакових якостей та підвищення біологічної цінності мусу плануємо додати гарбуз і зародки вівса.

Гарбуз є низькокалорійним продуктом, який на 90% складається з води багатий на β -каротин, вітаміни мікро- та макроелементи, а також у значній кількості містить клітковину.

Зародки вівса також дуже багаті на нутрієнти та в останні роки стали дуже модним трендом здорового харчування. В них наявні майже всі амінокислоти, причому їх маса становить до 50% від маси самого зародка, містять до 15% жирів, представлених в основному поліненасиченими жирними кислотами, клітковина, вітаміни і мінерали. У таблиці 2.4. наведено характеристику хімічного складу гарбуза та зародків вівса на 100 г продукту.

Таблиця 2.4

Характеристика хімічного складу гарбуза та зародків вівса, на 100 г

Показник нутрієнтного складу	Гарбуз	Зародки вівса
Білки, г	1,0	10,1
Жири, г	0,1	4,7
Вуглеводи, г	5,4	57,8
у т.ч. клітковина, г	1,2	10,7
Натрій, мг	4,0	75

Закінчення табл. 2.4

Калій, мг	204	421
Кальцій, мг	25	117
Магній, мг	14	135
Фосфор, мг	25	361
Ферум, мг	0,4	11
Цинк, мкг	240	3610
Селен, мкг	0,6	600
Ніацин (РР), мг	0,5	1,5
Тіамін (В ₁), мг	0,05	0,5
Рибофлавін (В ₂), мг	0,06	0,1
Пантотенова кислота (В ₅), мг	0,4	-
Піридоксин (В ₆), мг	0,13	0,3
Фолієва кислота (В ₉), мкг	14,0	27

На основі даних таблиці 2.4 можемо зробити висновок, що обрані інгредієнти для мусових десертів багаті на білок, клітковину, мінеральні речовини та вітаміни групи В.

На основі відпрацювання технологій розробимо модельно-харчові композиції десертної продукції мус «Молочний» (контроль) та мус «Мигдально-гарбузовий», в якому використано безлактозне мигдальне молоко, сорбіт, гарбуз та зародки вівса (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5

Модельно-харчові композиції десертної продукції мус «Молочний» та мус «Мигдально-гарбузовий»

№ з/п	Найменування продукту	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Технологічні вимоги до якості сировини
1	Молоко	75	-	-	-	Продовольча сировина, харчові продукти та напівфабрикати, що використовуються для приготування мусів, повинні відповідати вимогам чинних нормативних та технічних документів, мати супровідні документи, що підтверджують їхню безпеку та якість.
2	Молоко мигдальне	-	71,75	68,5	65,25	
3	Цукор	12	-	-	-	
4	Сорбіт (Е420)	-	11	8,5	4,5	
5	Ванілін	0,3	0,3	0,3	0,3	
6	Желатин	3	3	3	3	
7	Вода для желатину	90	90	90	90	
8	Пюре гарбуза	-	3,8	5,7	7,6	
9	Зародки вівса	-	3,25	6,5	9,75	
Вихід		100	100	100	100	

У дослідних зразках мусів було досліджено органолептичні показники якості із метою визначення раціональної кількості інгредієнтів відповідно до рецептури (табл. 2.6). Кожен із показників якості оцінювався за розробленою 5-ти бальною шкалою:

- ✓ 5 балів – відмінна якість;
- ✓ 4 бали – добра;
- ✓ 3 – задовільна;
- ✓ 2 – незадовільна;
- ✓ 1 бал – дуже погана.

Таблиця 2.6

Органолептична оцінка якості контрольного та дослідного зразків мусу

Органолептичні показники	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Зовнішній вигляд	0,2	5,0	4,8	4,8	4,8
Консистенція	0,2	5,0	4,9	4,8	4,7
Запах	0,2	5,0	4,7	4,8	4,7
Колір	0,1	5,0	4,8	4,9	4,8
Смак	0,3	5,0	4,7	4,8	4,6
Загальна оцінка	1	5,0	4,77	4,81	4,70

Відповідно до результатів дегустаційної оцінки встановлено, що найкращі характеристики має зразок №2, при приготуванні якого було внесено 10% зародків вівса від маси молока мигдального та 30% гарбузового пюре від маси сорбіту.

2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон

На основі проведених досліджень нами розроблено технологічну картку на інноваційну десертну продукцію (дод. Б) та технологічну схему приготування мусу «Мигдально-гарбузовий» (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Технологічна схема приготування десерту мус «Мигдально-гарбузовий»

Відповідно технологічним етапам приготування, молоко з'єднуємо із зародками вівса та доводим до кипіння, додаємо сорбіт та пастеризуємо протягом 3 хв. Підготовлений желатин з'єднуємо із водою та залишаємо для набухання. Гарбуз миють, очищують від шкірки та серцевини, подрібнюють та варять до готовності, після чого охолоджують.

Охолоджений гарбуз додають до пастеризованого молока з сорбітом та зародками вівса і тоненьким струмком вводять підготовлений желатин, все ретельно змішують. Суміш охолоджують до кімнатної температури і збивають до отримання густої піноподібної маси, яку потім розливають у форми та охолоджують.

Основні технологічні параметри рецептури: виробничі втрати $0,9 \pm 0,07$ %; теплові втрати $11,06 \pm 0,2$ %

Отже, як бачимо технологічний процес виробництва інноваційного безлактозного мусу «Мигдально-гарбузовий» з використанням цукрозамінників є складним багатоетапним процесом, який залежить від сировини, яка входить до його складу та технологічних процесів приготування.

2.4. Органолептична оцінка

Якість розроблених інноваційних технологій десертної безлактозної продукції з використанням цукрозамінників характеризується сукупністю органолептичних показників, харчової цінності, а також мікробіологічної безпеки.

Необхідна якість розробленого мусу забезпечується перш за все за рахунок дотримання технологічних етапів приготування. Мус «Мигдально-гарбузовий» повинен характеризуватись такими основними показниками якості:

✓ повітряна структура – забезпечується великою кількістю бульбашок повітря, що наповнюють кожную ложку мусу легкістю та ніжністю;

✓ стабільність – забезпечує текстуру в даній технології молоко, а стабільність десерту забезпечується за рахунок стабілізатору – желатин.

Проведення загальної органолептичної оцінки мусу «Мигдально-гарбузовий» проводилася за сумою окремих показників: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенція, кожен з яких відповідав коефіцієнту вагомості. Перед початком визначення органолептичної оцінки, у табл. 2.7 проаналізуємо основні норми на які буде звертатися увагу під час проведення дегустації розробленого мусу «Мигдально-гарбузовий».

Таблиця 2.7

Показники якості мусу «Мигдально-гарбузовий»

Найменування показника	Норма та характеристика показника
Зовнішній вигляд	Однорідна, пишна повітряна маса
Колір	Однорідний за всією масою, натуральний, помаранчевий

Закінчення табл. 2.7

Смак	Виражений, чистий, збалансований, відповідає даному виду мусу з нотками мигдалю
Запах	Виражений, чистий, приємний запах, відповідає даному виду мусу з ароматом мигдалю та гарбуза
Консистенція	Однорідна повітряна маса

Органолептичну оцінку розробленого мусу «Мигдально-гарбузовий» зведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Органолептична оцінка мусу «Мигдально-гарбузовий»

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Мус «Молочний (контроль)»	Мус «Мигдально-гарбузовий» (дослід)
Зовнішній вигляд	0,2	5	5
Колір	0,2	5	5
Смак	0,1	5	4,9
Запах	0,2	5	5
Консистенція	0,2	5	4,9

Органолептичні профілі мусу «Мигдально-гарбузовий» наведено на рисунку 2.3.

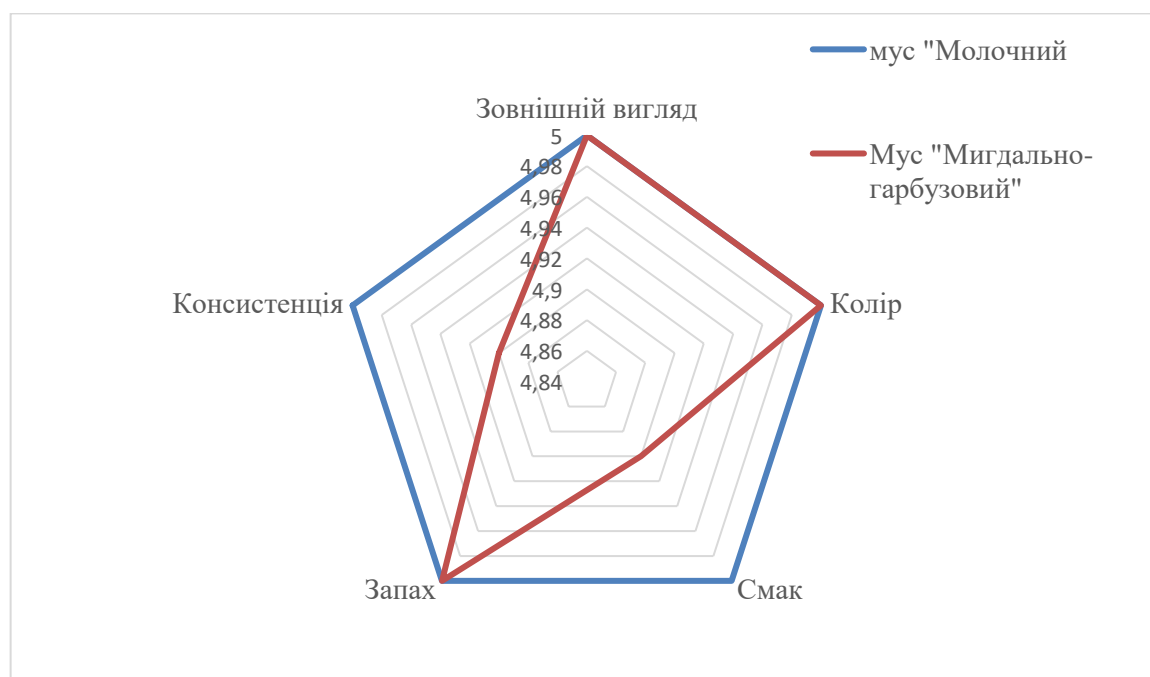


Рис. 2.3. Органолептичні профілі мусу «Мигдально-гарбузовий»

Проведені дослідження та аналіз органолептичної оцінки інноваційних безлактозних мусових десертів з використанням цукрозамінників дав змогу зробити висновок, що запропонована технологія та рецептура дозволяє отримати мус «Мигдально-гарбузовий» з високими органолептичними показниками, які наближені до контрольних показників.

2.5. Харчова та біологічна цінність

За попередніми припущеннями та аналізом хімічного складу запропонованих інгредієнтів в рецептурі інноваційної безлактозної десертної продукції зазначено, що додавання зародків вівса та пюре гарбуза до десертної страви може збільшити їх користь для організму людини, за рахунок високого вмісту нутрієнтів у вихідній сировині, що особливо важливе у харчових раціонах різних верств населення.

За допомогою розрахункового методу визначаємо харчову та біологічну цінності мусу «Мигдально-гарбузовий» [26] (табл. 2.9)

Таблиця 2.9

Хімічний склад мусу «Мигдально-гарбузовий» з цукрозамінниками

Показник	Контрольний Зразок	Дослідний зразок	Різниця, +/-	Відхилення, %
Білки, г	3,16	4,63	1,47	46,5
Жири, г	12,85	12,36	-0,49	-3,8
Вуглеводи, г	25,11	21,97	-3,14	-12,5
у т.ч. харчові волокна, г	0,25	1,11	0,86	344
<i>Мінеральні речовини</i>				
Залізо, мг	0,54	1,18	0,73	118,5
Кальцій, мг	18,08	21,06	2,98	16,5
Калій, мг	80,79	130,67	49,88	60,9
Магній, мг	8,71	22,8	14,09	161,7
Натрій, мг	22,86	30,31	7,45	32,5
Фосфор, мг	23,98	31,88	7,9	32,9
Цинк, мг	0,16	3,04	2,88	1,8
<i>Вітаміни</i>				
Тіамін (В ₁), мг	0,02	0,14	0,121	у 7 разів
Рибофлавін (В ₂), мг	0,07	0,13	0,06	85,7
Пантотенова кислота(В ₅), мг	0,15	0,29	0,14	93,3
Піридоксин (В ₆), мг	0,06	0,15	0,09	150
Фолієва кислота (В ₉), мкг	0,47	19,45	18,98	у 40,38 разів
Ніацин (РР), мг	0,21	0,67	0,46	у 3,2 рази

На основі проведеного аналізу хімічного складу розробленої десертної продукції, можемо зробити висновок, що використання безлактозного молока, пюре гарбуза, зародків вівса та натурального цукрозамінника сорбіт (E420) в традиційній рецептурі мусу «Молочний» дозволяє значно покращити його харчову цінність за рахунок підвищення вмісту:

- білку – на 46,5%;
- харчових волокон – на 26,95%;
- мінеральних речовин: кальцію – на 16,5%; магнію – в 161,7%; фосфору – в 32,9%; заліза – на 118,5%;
- вітамінів: В1 – в 7 разів;
- зниження вмісту жирів – на 3,8%.

Отже, як бачимо за рахунок додавання пюре гарбуза та зародків вівса покращується нутрієнтний склад розробленої десертної продукції, що дає можливість збільшити вміст харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів.

На основі наведених даних можемо зробити висновок, що розроблений мус «Мигдально-гарбузовий» порівняно із традиційним мусом мають значно вищий вміст нутрієнтів. Тому, запропонована рецептура мусу із використанням мигдального молока, пюре гарбуза, зародків вівса, сорбіту E420 дало змогу отримати безлактозний десерт з використанням цукрозамінників підвищеної харчової та біологічної цінності, що і ставилось за мету.

На основі отриманих даних хімічного складу визначено комплексний показник якості мусу «Мигдально-гарбузовий», розраховано комплексний показник якості (табл. 2.10) та побудовано моделі якості (рис. 2.4).

Таблиця 2.10

Комплексний показник якості мусу «Мигдально-гарбузовий»			
Найменування показника	Вагомість показника	Мус «Молочний»	Мус «Мигдально-гарбузовий»
Білки, г	0,2	3,16	4,63
Харчові волокна, г	0,3	0,25	1,11
Вуглеводи, г	0,2	25,11	21,97
Вітаміни, мг	0,2	10,5	11,2
Органолептична оцінка якості, балів	0,1	5,0	4,96
<i>Разом</i>	<i>1.0</i>		

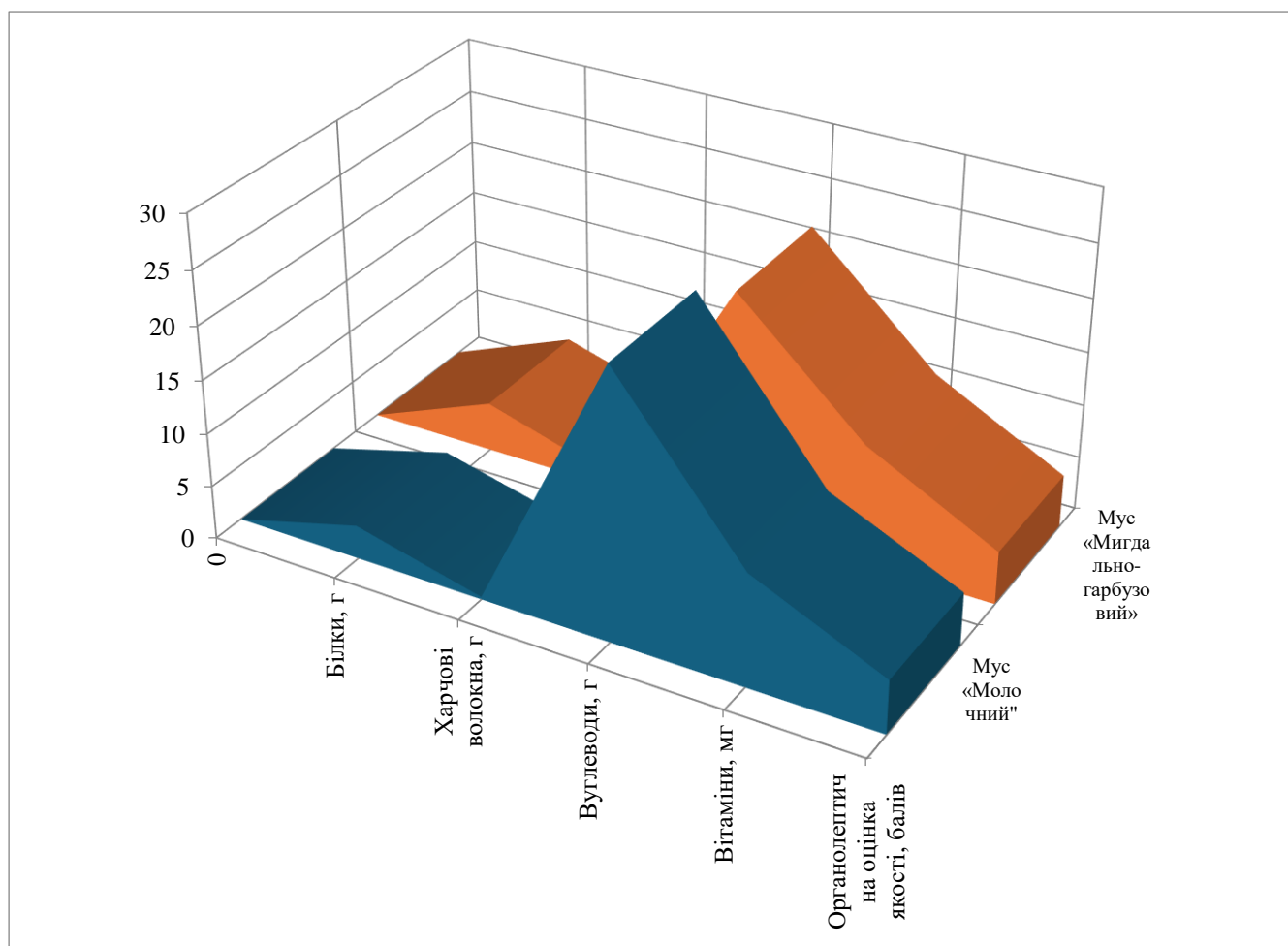


Рис. 2.10. Модель якості мусу «Мигдально-гарбузовий»

Отже, розроблена та обґрунтована технологія десерту мус «Мигдально-гарбузовий», де здійснена повна заміна молока коров'ячого на безлактозне молоко, цукру на природній цукрозамінник – сорбіт (E420), а також додано в рецептуру пюре гарбуза та зародки вівса дозволило отримати безлактозну десертну продукцію з цукрозамінниками підвищеної харчової та біологічної цінності.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

Під час виробництва нової десертної продукції, важливим є їх отримання за рахунок безпечних умов, саме тому, планування процесу виробництва з проведенням аналізу небезпечних чинників згідно принципів НАССР (система

управління безпечністю харчових продуктів) є на сьогодні головним інструментом на шляху створення безпечної ресторанної продукції, в тому числі десертної. Ця система являє собою сукупність управлінських інструментів, що дозволяють передбачити науково обґрунтований підхід щодо небезпечних чинників у порівнянні із традиційною інспекцією та контролем якості продукції.

Важливою стадією технологічного процесу виробництва десерту – мус «Мигдально-гарбузовий» є чітка організація й дотримання умов щодо якості й безпеки харчової сировини на кожному з етапів технологічного процесу.

За принципами системи НАССР передбачається:

- ✓ проведення аналізу небезпечних чинників;
- ✓ визначення критичних контрольних точок (КТК);
- ✓ встановлення критичних меж для кожної КТК;
- ✓ розроблення процедур моніторингу для кожної КТК;
- ✓ визначення коригуючих дій;
- ✓ створення процедур перевірки;
- ✓ ведення документації та записів.

Проведено аналіз та оцінку небезпечних чинників, які пов'язані з основною сировиною та матеріалами, для виробництва мусу «Мигдально-гарбузовий». Дотримуючись поставленого завдання нами визначено фактори, які є небезпечні під час виробництва десертної продукції та критичні точки, що і послугує основою для розроблення плану з НАССР. Форма опису мусу «Мигдально-гарбузовий» наведено у табл. 2.11

Таблиця 2.11

Форма опису десертного продукту – мус «Мигдально-гарбузовий»

Найменування показника	Характеристика
Вид та офіційна назва продукту	мус «Мигдально-гарбузовий»
Категорія продукту	десертна продукція
Позначення та назва законодавчих нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції	технічний регламент МС (ЄАЕС) «Про безпеку харчової продукції» (ТР ТС 021/2011)
Характеристика продукту	зовнішній вигляд, консистенція – однорідна, пишна повітряна маса;

Закінчення табл. 2.11

	смак та аромат – виражений, чистий, приємний запах, відповідає даному виду мусу з ароматом мигдалю та гарбуза, без стороннього аромату та після смаку.
Склад продукту	молоко мигдальне, гарбуз, сорбіт (E420), желатин, зародки вівса.
Біологічна характеристика, яка стосується безпечності продукту	загальна кількість мезофільних та анаеробних бактерій – не більше 5×10^3 бактерій групи кишкової палички (БГКП) в 1 г - не допускається; патогенні мікроорганізми в 1 г - не допускається.
Хімічна та фізична характеристика, яка стосується безпечності продукту	Масова частка сухих речовин – не менше 65% Не допускаються сторонні вclusions, хруст від мінеральної домішки, ознаки хвороб і плісняви
Строки придатності до споживання	Не більше 72 год
Умови зберігання	Температура - 6°C, відносна вологість 70-75%
Зберігання, пакування	Щільно закритій тарі або в харчовій плівці або фользі
Способи реалізації продукції	Для загальної торгівлі, в закладах ресторанного господарства
Використання за призначенням	Для щоденного споживання
Майбутні споживачі	Споживачі, що віддають перевагу здоровому харчуванню, з непереносимістю лактози

Враховуючи, що мус готується з желатину, який слугує структуроутворювачем, такий десерт обов'язково повинний знаходитися в морозильній камері або в холодильнику. Його категорично не можна зберігати при кімнатній температурі, адже при такому зберіганні термін придатності значно скорочується, саме тому необхідно вчасно ідентифікувати небезпечні чинники. Наведемо аналіз сировини та інгредієнтів, які використовуються для приготування мусу «Мигдально-гарбузовий» (табл. 2.12). Сировина, яка передбачена в технологічному процесі виробництва десерту супроводжується документами, які підтверджують її відповідність та якість.

Таблиця 2.12

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва мусу «Мигдально-гарбузовий»

Найменування сировини	Нормативний документ	Пакування	Умови зберігання
Молоко мигдальне	ДСТУ ISO 5538:2004	Фасовані в картонні чи паперові матеріали, які поміщені в індивідуальні картонні пакунки	В сухих, провітрюваних приміщеннях за температури 20°C – 22°C

Закінчення табл. 2.12

Сорбіт (E420)	ДСТУ ISO 5538:2004	Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети	За температури від 18°C...25°C
Ванілін	ДСТУ 1009:2005	Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети	За температури від 18°C...25°C
Желатин	ГОСТ 11293-89	Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети	За температури від 18°C...25°C
Вода	ДСТУ 7525:2014		За температури не вище 25 °C
Гарбуз	ДСТУ 5045:2008	Сітчасті мішки	За температури не вище 25 °C
Зародки вівса	ДСТУ 4963:2008	Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети	За температури не вище 25 °C

Базуючись на програмі-передумов та з метою забезпечення контролю технологічного процесу виготовлення розробленої десертної продукції нами проведено контроль виробничих етапів та середовища згідно встановленим нормам. Проаналізовано чинники котрі можуть вплинути на якість розробленого мусу «Мигдально-гарбузовий» (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

**Карта аналізу небезпечних факторів під час виробництва мусу
«Мигдально-гарбузовий»**

Етапи виробництва	Небезпечний фактор	Причина виникнення	Регульовальні дії, що можуть бути використані для запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
Прийом сировини	Біологічний	Порушення температури та відносної вологості повітря	Дотримання умов транспортування Постійна перевірка документів Сенсорний контроль
	Біологічний	Неякісне пакування	
	Хімічний	Високий вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних сполук	
	Фізичний	Включення сторонніх предметів (скло, пластик, метал)	
Зберігання сировини	Біологічний	Неналежне зберігання та дотримання умов, що призводить до появи комах	Постійне проведення дезінсекції, прибирання, контроль справності

Закінчення табл. 2.13

	Хімічний	Поява плісняви від неправильного зберігання	устаткування, миття поверхонь.
Приготування мусової маси	Біологічний	Брудні стелажі, тара, кухонний інвентар	Контроль чистоти, санітарних норм, ретельне миття обладнання, перевірка цілісності тари, зняття прикрас у виробничого персоналу перед роботою
	Біологічний	Порушення санітарних норм працівниками	
Формування та охолодження мусу	Біологічний	Брудне обладнання та інвентар	Контроль чистоти, санітарних норм Ретельне миття обладнання, перевірка цілісності тари, зняття прикрас у виробничого персоналу перед роботою
	Біологічний	Порушення санітарних норм працівниками	
Реалізація десерту	Біологічний	Порушення умов та температурних режимів реалізації призводить до росту мікроорганізмів	Не порушувати рекомендовані умови зберігання та реалізації десерту

Аналіз небезпечних чинників під час виробництва десертної продукції проводимо враховуючи основні етапи технологічного процесу його приготування:

- ✓ прийом сировини;
- ✓ зберігання сировини;
- ✓ приготування мусової маси;
- ✓ формування та охолодження;
- ✓ реалізація десерту.

Визначення критичних контрольних точок (ККТ) десертної продукції – мус «Мигдально-гарбузовий» наведено в додатку Б. Розроблено план з НАССР для управління безпекою розробленої десертної продукції (додаток В) та проведено верифікацію з метою визначення об'єктивної інформації щодо контролю встановлених вимог безпеки продукції. На основі розробленого плану ризик зараження сировини та розробленої продукції зведено майже до нуля.

РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Під час виконання кваліфікаційної роботи встановлено, що соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників полягає у наступному:

- ❖ розширення асортименту десертної безлактозної продукції з використанням цукрозамінників;
- ❖ використання у процесі виробництва десертної продукції нових видів сировини та інгредієнтів;
- ❖ виготовлення десертної продукції підвищеної харчової та біологічної цінності;
- ❖ задоволення попиту споживачів на безлактозну продукцію з використанням цукрозамінників.

Головним фактором успіху нових розроблених десертів є оцінка конкурентопридатності продукції та економічної ефективності на ресторанному ринку. Тому, визначимо приблизну вартість реалізації мусу «Мигдально-гарбузовий» та порівняємо із мусом «Молочним».

Розрахунки проведено на основі визначення собівартості враховуючи вимоги Податкового кодексу України від 2 грудня 2010 року п. 138.6 ст. 138: собівартість формується відповідно до ціни придбання з врахуванням ввізного мита і витрат на доставку та доведення до стану, придатного для продажу.

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів. Розрахунок за даною статтею передбачає витрати на сировину та інгредієнти, з яких готується 100 г мусу та величини транспортно-заготівельних витрат, калькуляційні карти наведено у табл. 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1.

**Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни
десерту – мус «Молочний»**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Молоко коров'яче питне	0,075	52,00	3,90
Цукор	0,012	50,90	0,61
Ванілін	0,0003	475,00	0,14
Желатин	0,003	600,0	1,80
Вода для желатину	0,09	7,00	0,63
Загальна вартість	-		7,08

Таблиця 3.2

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни десерту –
мус «Мигдально-гарбузовий»**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Молоко мигдальне	0,0685	129,9	8,90
Сорбіт (E420)	0,0085	120,00	1,02
Ванілін	0,0003	475,00	0,14
Желатин	0,003	600,0	1,80
Вода для желатину	0,09	7,00	0,63
Пюре гарбуза	0,0057	29,40	0,17
Зародки вівса	0,0065	89,00	0,58
Загальна вартість			13,24

Отже, відповідно до проведених розрахунків, робимо висновок, що сума витрат на приготування однієї порції мусу «Молочний» (вихід – 100 г) складає 7,08 грн., а для дослідного десерту – мус «Мигдально-гарбузовий» - 13,24 грн.

Транспортно-заготівельні витрати умовно становлять 3% від витрат на закупівлю сировини для кожного десерту:

▪ мус «Молочний»: $7,08 \cdot 0,03 = 0,21$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,24 \cdot 0,03 = 0,4$ грн.

Відповідно загальна вартість сировини та інгредієнтів за 1 статтею складає:

▪ мус «Молочний»: $7,08 + 0,21 = 7,29$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,24+0,4=13,63$ грн.

Стаття 2. Зворотні відходи. Враховуючи, що сучасні технології завдяки інноваційному прогресу передбачають безвідходне виробництво та зменшення відходів ми плануємо за основу використання молівідходних технологій, саме тому витрати за даною статтею визначаємо 1,0 % від вартості сировини та інгредієнтів для приготування мусів:

▪ мус «Молочний»: $7,29*0,01=0,07$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63*0,01=0,14$ грн.

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі передбачають вартість закуплених різних видів палива й енергії, які необхідні для технологічних, енергетичних та інших потреб закладу виходячи з потужності та часу роботи устаткування та приймаємо як 1,5 % від вартості сировини і інгредієнтів:

▪ мус «Молочний»: $7,29*0,015=0,1$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63*0,015=0,2$ грн.

Стаття 4. Витрати на оплату праці. Дана стаття передбачає витрати на виплату основної заробітної плати, яку приймаємо у розмірі 2 % від вартості сировини і матеріалів.

▪ мус «Молочний»: $7,29*0,02=0,14$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63*0,02=0,27$ грн.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування. На даний час відповідно чинного законодавства України відрахування на соціальне страхування становлять 36,76% від фонду оплати працівників

▪ мус «Молочний»: $0,14*0,3676=0,05$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $0,27*0,3676=0,1$ грн.

Стаття 6. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання. В зазначеній статті враховуються витрати на поточний ремонт, технічне обслуговування устаткування в розмірі 1,5 % від вартості сировини і матеріалів:

▪ мус «Молочний»: $7,29*0,015=0,1$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63*0,015=0,2$ грн.

Стаття 7. Загальновиробничі витрати. За даною статтею витрати взято на рівні 150.0 % від витрат на оплату праці працівників виробництва.

▪ мус «Молочний»: $0,14 * 1,5 = 0,21$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $0,27 * 1,5 = 0,4$ грн.

Стаття 8. Витрати внаслідок технічного неминучого браку, визначаються як 0,2% від вартості сировини і матеріалів;

▪ мус «Молочний»: $7,29 * 0,002 = 0,01$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63 * 0,002 = 0,02$ грн.

Стаття 9. Супутня продукція – в даній технології не передбачена.

Стаття 10. Інші виробничі витрати складаються із витрат, які пов'язані з організацією та обслуговуванням виробництва й визначені як 1,5 % від вартості сировини і матеріалів:

▪ мус «Молочний»: $7,29 * 0,015 = 0,1$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63 * 0,015 = 0,2$ грн.

Стаття 11. Виробнича собівартість складається з попередньо розрахованих витрат за статтями 1-11:

▪ мус «Молочний»: $7,29 + 0,07 + 0,1 + 0,14 + 0,05 + 0,1 + 0,21 + 0,01 + 0,1 = 8,07$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $13,63 + 0,14 + 0,2 + 0,27 + 0,1 + 0,2 + 0,4 + 0,02 + 0,2 = 15,16$ грн.

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати), за цією статтею передбачено витрати на пакування, передпродажну підготовку, вантажно-розвантажувальні роботи, рекламу і складає 5 % до виробничої собівартості:

▪ мус «Молочний»: $8,07 * 0,05 = 0,4$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $15,16 * 0,05 = 0,76$ грн.

Отже, **повна собівартість** розробленої десертної продукції складається з усіх видів затрат на виробництво та її реалізацію:

▪ мус «Молочний»: $8,07 + 0,4 = 8,47$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $15,16 + 0,76 = 15,92$ грн.

Прибуток визначали в розмірі 20 % від повної собівартості:

▪ мус «Молочний»: $8,47 * 0,2 = 1,7$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $15,92 * 0,2 = 3,18$ грн.

Відповідно **оптова ціна** розроблених десертів складається з його повної собівартості та прибутку закладу:

▪ мус «Молочний»: $8,47 + 1,7 = 10,17$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $15,92 + 3,18 = 19,10$ грн.

Відпускна ціна мусів з ПДВ:

▪ мус «Молочний»: $(10,17 * 0,2) + 10,17 = 12,2$ грн.

▪ мус «Мигдально-гарбузовий»: $(19,10 * 0,2) + 19,10 = 22,92$ грн.

відповідно вище проведеним розрахункам, визначимо економічну ефективність шляхом зведення загального розрахунку собівартості виробництва десертної продукції (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Розрахунок собівартості виробництва та відпускної ціни десертної продукції за статтями витрат

Статті витрат	мус «Молочний»	мус «Мигдально-гарбузовий»
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	7,29	13,63
Стаття 2. Зворотні відходи	0,07	0,14
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,1	0,2
Стаття 4. Витрати на оплату праці	0,14	0,27
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	0,05	0,1
Стаття 6. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	0,1	0,2
Стаття 7. Загальновиробничі витрати	0,21	0,4
Стаття 8. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,01	0,02
Стаття 9. Супутня продукція	-	-
Стаття 10. Інші виробничі витрати	0,1	0,2
Стаття 11. Виробнича собівартість	8,07	15,16
Стаття 12. Позавиробничі витрати	0,4	0,76
Повна собівартість продукції	8,47	15,92
Прибуток підприємства	1,7	3,18
Оптова ціна виробу	10,17	19,10
Відпускна ціна	12,20	22,92
Відпускна ціна за 100 гр	12,20	22,92

На основі проведених розрахунків можемо зробити висновки, що відпускна ціна мусу «Молочний» становить 12,2 грн., а мусу «Мигдально-гарбузовий» - 22,92 грн., що в 1,8 рази більше за аналог, проте нижче цін аналогів у роздрібній мережі та закладах ресторанного господарства, тому можемо стверджувати про конкурентоспроможність розробленої безлактозної десертної продукції з цукрозамінниками на ринку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Кваліфікаційна робота спрямована на розробку інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників, що передбачає використання тільки безлактозного молока та повна заміна цукру.

В першому розділі наведено теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертної продукції, технологічний процес яких є надзвичайно складним, адже вони є однією з найбільш споживаних груп ресторанної продукції. Визначено, фактори та напрями, які формують асортимент десертів, наведено їх класифікацію, сформовано напрями удосконалення рецептур десертної продукції. Проведено аналіз наукових досліджень щодо удосконалення та розроблення технологій десертної продукції і визначено перспективність використання безлактозної молочної сировини та цукрозамінників в десертній продукції.

Розроблено загальну схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень. Визначено мету, предмет та об'єкт дослідження, наведено методи дослідження.

Другий розділ кваліфікаційної роботи присвячено науковому обґрунтуванню та розробленню інноваційних технологій десертної продукції. Проаналізовано вибір інгредієнтів, їх властивості, визначено раціональну концентрацію та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

Для дослідження нами обрано мусову десертну продукцію, адже вона за останній час користується значним попитом у відвідувачів, завдяки високими споживчим характеристикам, естетичному вигляду та смаковим якостям. Нами проведено аналіз найсуттєвіших факторів, що впливають на формування асортименту, кількості та якості мусової десертної продукції та процесу їх виробництва.

На основі враховуючи отриманих даних та провівши порівняльний аналіз різних цукрозамінників у дослідженні використано природній цукрозамінник – сорбіт (E420), адже він є добрим структуроутворювачем, а для мусових десертів це є важливим технологічним показником.

Розроблено модельні композиції на основі використання мигдального молока, сорбіту E420, пюре гарбуза, зародків вівса. Проведено оптимізацію технологічного процесу виробництва мусу. Відповідно до результатів проведених досліджень встановлено, що найкращі характеристики має зразок під час приготування якого було внесено мигдальне молоко, 10% зародків вівса від маси молока мигдального та 30% гарбузового пюре від маси сорбіту. На основі проведених досліджень розроблено технологічну картку та технологічну схему приготування мусу «Мигдально-гарбузовий».

Проведені дослідження та аналіз органолептичної оцінки інноваційних безлактозних мусових десертів, які мають високі органолептичні показники. На основі проведеного аналізу хімічного складу розроблених мусів, можемо зробити висновок, що використання безлактозного молока, пюре гарбуза, зародків вівса та натурального цукрозамінника сорбіт (E420) в традиційній рецептурі мусу «Молочний» дозволяє значно покращити його харчову цінність за рахунок підвищення вмісту: білку – на 46,5%; харчових волокон – на 26,95%; мінеральних речовин: кальцію – на 16,5%; магнію – в 161,7%; фосфору – в 32,9%; заліза – на 118,5%; вітамінів: B1 – в 7 разів.

На основі отриманих даних хімічного складу визначено комплексний показник якості та побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразку. В кваліфікаційній роботі наведено аналіз небезпечних чинників інноваційної безлактозної десертної продукції згідно принципів НАССР.

Встановлено соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій безлактозної десертної продукції із використанням цукрозамінників. Розраховано економічну ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства. Проведені розрахунки дали можливість встановити, що відпускна ціна мусу «Молочний» становить 12,2 грн., а мусу «Мигдально-гарбузовий» - 22,92 грн., що в 1,8 рази більше за аналог, проте нижче цін аналогів у роздрібній мережі та закладах ресторанного господарства, тому можемо стверджувати про конкурентоспроможність розробленої безлактозної десертної продукції з цукрозамінниками на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шаповал Н. І. Технологія продукції ресторанного господарства. Навч. посіб. Київ. Центр учбової літератури. 2008. С. 280.
2. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі [Текст]: навч. посіб. / Г. І. Шумило. — К. : Кондор, 2013. — 504 с.
3. Технологія кондитерських, кулінарних і хлібобулочних виробів : навч. посібник / Г. М. Лисюк, О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, О. М. Постнова, С. Г. Олійник, М. В. Артамонова, О. В. Неміріч, О. Т. Старчаєнко; Під ред. Г. М. Лисюк. Харків : ХДУХТ, 2007. 412 с.
4. Пересічний М. І. Технологія продукції ресторанного господарства : опорний конспект лекцій. Ч.2 / М. І. Пересічний, С. М. Пересічна, М. Ф. Кравченко. — К. : КНТЕУ, 2011. — 182 с.
5. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: ЦУЛ, 2009. – 544 с.
6. Дробот В. Поговоримо ще раз про харчові добавки та їх функціональну роль в технологічному процесі / В. Дробот // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – №5. – С. 8 – 10.
7. Шарахматова, Т. Є. Розробка технології морозива для людей з лактазною недостатністю / Т. Є. Шарахматова, О. О. Лозова // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2009. – №. 36 (2). – С. 311-315.
8. Технологія приготування солодких страв у десертних барах, їхня класифікація /Режим доступу/ <http://tourism-book.com/pbooks/book-21/ua/chapter-1043/>
9. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія Пересічний М. І. /А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко та ін.; за ред. д-ра техн. наук, проф. М.І. Пересічного. -2-ге вид., переробл. та допов. - К. : КНТЕУ, 2012. - 1116 с.

10. Чуйко А. М. Розробка борошняної і кондитерської продукції лікувально-профілактичного призначення / А. М. Чуйко, М. М. Чуйко, М. В. Дриль, А.І. Шейка // Молодий вчений. - 2014. - № 3(06). - С. 15-18.

11. Денисова Н. М., Буяльська Н. П., Гуменюк О. Л., Челябієва В. М. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія. Чернігів. 2020. 122 с.

12. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. – К.: АСК, 2007. – 848 с.

13. Желе, муси самбуки. Технологія приготування. Правила подачі. Асортимент / Електронний ресурс // Режим доступу / <http://www.foodtours.ru/toiks299-1.html>

14. Технологія приготування їжі. 17.8. Муси. Електронний ресурс // Г. І. Шумило // Режим доступу / <http://fb2.booksgid.com/content/95/gshumilo-tehnologya-prigotuvannyaayizh/74.html>

15. Технологія приготування солодких страв у десертних барах, їхня класифікація /Режим доступу/ <http://tourism-book.com/pbooks/book-21/ua/chapter-1043/>

16. Збірник рецептур. Технологія приготування желійованих солодких страв /Електронний ресурс/ /Ростовський В. С, Дібрівська Н. В., Пасенко В. Ф. Режим доступу/ http://ebooktime.net/book_118.html /.

17. До проблеми безпеки харчування населення України [Електронний ресурс] / М. Г. Проданчук, В. Л. Корецький, Н. М. Орлова // Режим доступу: http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2005/n05_2_1.htm

18. Сімахіна Г. О., Українець А. І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : Навч. посіб. К.: НУХТ, 2010. -294 с.

19. Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгагова М. К. Фізіологія харчування : практикум. Центр навчальної літератури, 2017. 208 с.

ДОДАТКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник _____
(найменування закладу ресторанного господарства)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

"__" _____ 2024 р.

М. П. _____

(підпис)

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1

НА НОВИЙ ФІРМОВИЙ ДЕСЕРТ
«Мус «Мигдально-гарбузовий»

№ з/п	Назва сировини	Маса сировини, г				Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		На 1 порцію		На 10 порцій		
		Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	
1	Молоко мигдальне	68,5	68,5	685	685	ДСТУ 2661
2	Сорбіт (Е420)	8,5	8,5	85	85	ДСТУ 4623
3	Ванілін	0,3	0,3	3	3	ДСТУ 1009
4	Желатин	3	3	30	30	ДСТУ 3718
5	Вода для желатину	90	90	900	900	ДСТУ 7525
6	Пюре гарбуза	5,7	5,7	57	57	ДССТУ 3190
7	Зародки вівса	6,5	6,5	65	65	ТУ У 15.4-32062796-007:2006
Вихід			100			

Технологія приготування

Молоко з'єднуємо із зародками вівса та доводим до кипіння, додають цукор та пастеризують протягом 3 хв. Підготовлюють желатин, дають йому набухнути.

Гарбуз миють, очищують від шкірки та серцевини, подрібнюють та варять до готовності, після чого охолоджують.

Охолоджений гарбуз додають до пастеризованого молока з цукром та зародками пшениці і тоненьким струмком вводять підготовлений желатин, все ретельно змішують. Суміш охолоджують до кімнатної температури і збивають до отримання густої піноподібної маси, яку потім розливають у форми та охолоджують.

Технологічні параметри рецептури

№ з/п	Вид втрат	Нормативне значення, %	Інтервал припустимих значень, %
1	Виробничі втрати	0,9	±0,07
2	Теплові втрати	11,06	±0,19

Органолептичні показники

Зовнішній вигляд: однорідна, пишна повітряна маса;

Колір: кремовий;

Консистенція: однорідна, без комків;

Запах та смак: солодкий, присутній приємний присмак молока.

Харчова та енергетична цінність на 100 г готової страви

У 100 г страви (виробу)

Білків – 4,63 г;

жирів – 12,36 г;

вуглеводів – 21,97 г.

Енергетична цінність – 216 ккал.

Карту склав: _____
(посада)

(підпис)

Сергій КОБИЛЮС
(власне ім'я, прізвище)

Ідентифікація ККТ мусу «Мигдально-гарбузовий»

Етап процесу	Позначка	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			1	2	3	4	
Приймання та зберігання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, бактерії роду салмонела, <i>Bacillus subtilis</i> , цвіль	так	-	так	так, термічна обробка	ККТ-1
	Х	залишки мийно-обробних засобів	так, ретельне миття	-	так	так, вчасний контроль	
	Ф	уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	так	ні	так	так, вчасний контроль	
Приготування маси для мусу	Б	забруднене обладнання, недотримання технології приготування	так	так	-	-	ККТ-2
	Х	сліди мийно-чистячих засобів	так	-	так	так, вчасний контроль	
	Ф	сторонні домішки	так	-	так	так, вчасний контроль	
Заморожування та зерігання	Б	мікроорганізми, що можуть розмножуватися при недотриманні температурних умов	так	так	-	так, вчасний контроль	ККТ-3
Реалізація десерту	Б	небезпечні мікроорганізми	так, правильні умови зберігання	так	-	-	ККТ-4
	Х	окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення	так	-	так	так, вчасний контроль	
	Ф	волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки	так	-	так	так, вчасний контроль	

План НАССР для управління безпечністю мусу «Мигдально-гарбузовий»

Етап	№ ККТ та небезпечний чинник	Критична гранична величина кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
Приймання та зберігання сировини	ККТ-1 Неправильне зберігання призводить до перехресного зараження	$t = 0^{\circ}\text{C} \dots 20^{\circ}\text{C}$	Контроль умов зберігання сировини	Забезпечення належних умов зберігання та уникнення перехресного зараження	Акт приймання сировини, перевірка ТТН, журнал контролю приймання	Комірник
Готування маси для мусу	ККТ-2 Недотримання умов приготування призводить до контамінації	$t = 100^{\circ}\text{C}$	Контроль умов обробки сировини та підготовки напівфабрикату	Дотримання технологічного процесу	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар
Заморожування продукту	ККТ-3 Недостатня температура заморожування впливає на якість	$t = -18^{\circ}\text{C}$ $\tau = 5$ годин	Контроль процесу заморожування продукту	Забезпечення правильного температурного режиму заморожування	Журнал контролю температури заморожування	Старший кухар
Реалізація страви	ККТ-4 Неправильне зберігання готового продукту призводить до розвитку небезпечних мікроорганізмів	$t = +4^{\circ}\text{C}$, $\tau = 7$ діб	Контроль умов зберігання готового продукту	Регулювання температури, вологості та терміну зберігання з документуванням показників	Журнали контролю умов зберігання та списання продукції	Черговий кухар