

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
імені проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

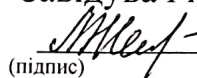

(підпис)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(прізвище та ініціали)

«16» 02 2024 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРІЧ
(прізвище та ініціали)

«16» 10 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Удосконалення технології борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для ЗРГ

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ТР-2-1М

Вархол Вероніка Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Стукальська Наталія Миколаївна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

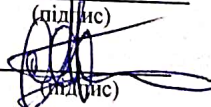
_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

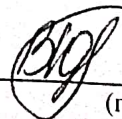
Рецензент Олександр ЛЮЛЬКА

(прізвище та ініціали)


(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач


(підпис)

Київ - 2024р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

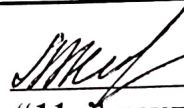
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
"11" грудня 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Вархол Вероніки Олегівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для ЗРГ

керівник роботи Стукальська Н.М. доц., к.т.н

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від "11" грудня 2023 року № 984-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 05.02.2024



3. Вихідні дані до роботи технології борошняно кондитерських виробів; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

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

Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні аспекти удосконалення, виробництва та реалізації інноваційної продукції для ресторанів; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-4	Стукальська Н.М. доц.,к.т.н	11.12.2023 	26.01.2024 

7. Дата видачі завдання 11 грудня 2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	11.12–25.12.2023	виконано
2.	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	26.12-17.01.2024	виконано
3.	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	18.01-22.01.2024	виконано
4.	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	23.01-26.01.2024	виконано
5.	Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки	27.01-29.01.2024	виконано
6.	Графічна частина Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ»	30.01-31.01.2024	виконано
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.02-04.02. 2024	виконано
8.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	05.02.2024	виконано
9.	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	06.02.2024	виконано
10.	Проведення попереднього захисту	09.02.2024	виконано

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Вероніка ВАРХОЛ
(ім'я та прізвище)

Наталія СТУКАЛЬСЬКА
(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувача: Вархол Вероніка Олегівна

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф. Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві»

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для закладів ресторанного господарства»

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н. Стукальська Н.М.

Термін захисту «19» лютого 2024 р.

Робота захищена з оцінкою: 98 відмінно

АНОТАЦІЯ

На основі проведених досліджень, включаючи теоретичні та експериментальні аспекти, була підтверджена практична цінність та користь удосконалених борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для ресторанного господарства. Удосконалення відбувалося за рахунок додавання безглютенових та безлактозних інгредієнтів, таких як борошно кокосове, борошно рисове, бананове пюре, мед квітковий, стевія, кокосове згущене молоко, пюре пітахаї, кокосова стружка, крохмаль кукурудзяний, кокосова паста та рослинне масло.

Під час досліджень були проаналізовані різні співвідношення даних інгредієнтів.

Дослідження допомогли вибрати оптимальне співвідношення інгредієнтів для отримання продукту з найкращими органолептичними характеристиками.

Використання таких безглютенових та безлактозних інгредієнтів дозволяє позиціонувати торт «Здоровий Медовик» безлактозний та безглютеновий, і важливо відзначити, що вдосконалений торт не містить доданого цукру, а солодкість надають натуральні компоненти, такі як мед і стевія. Крім того,

використання готових інгредієнтів, таких як бананове пюре, дозволяє забезпечити стабільність продукту.

Удосконалений торт «Здоровий Медовик» рекомендується для споживання людям з непереносимістю лактози, глютену та цукровим діабетом і він розширює розмаїття страв у меню.

Кваліфікаційна робота складається з 135 сторінок і містить 48 таблиць, 20 рисунків і 8 додатків.

Ключові слова включають безлактозний торт, торт функціонального призначення, органолептичну оцінку, фруктове пюре, мед квітковий, стевія, кокосове згущене молоко, пюре пітахай, кокосова стружка, крохмаль кукурудзяний, кокосова паста, рослинне масло, кокосове молоко та вершки.

SUMMARY

On the basis of research, including theoretical and experimental aspects, the practical value and benefits of improved lactose-free products using plant ingredients such as coconut flour, rice flour, mashed banana, flower honey, stevia, coconut condensed milk, pitahaya puree, coconut flakes, corn starch, coconut paste and vegetable oil were confirmed.

This cake is recommended for consumption by people with lactose intolerance, gluten intolerance, and diabetes, and it expands the variety of dishes on the menu.

The research analyzed different ratios of these ingredients.

These studies helped to choose the optimal ratio of ingredients to obtain a product with the best organoleptic characteristics.

The use of such plant-based ingredients allows this cake to be positioned as lactose-free and gluten-free, and it is important to note that the improved cake does not contain added sugar, and the sweetness is provided by natural ingredients such as honey and stevia. In addition, the use of ready-made ingredients, such as mashed bananas, helps to ensure product stability.

Key words include lactose-free cake, functional cake, organoleptic evaluation, fruit puree, flower honey, stevia, coconut condensed milk, pitahaya puree, coconut flakes, cornstarch, coconut paste, vegetable oil, coconut milk and cream.

ЗМІСТ

Вступ		8
Розділ 1.	Організація, методологія та методи досліджень	12
1.1	Аналіз наявної літератури.....	12
1.2	Визначення цілей, об'єкта та предмету дослідження.....	17
1.3	Методи проведення досліджень.....	24
1.4	Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень.....	30
Висновки за розділом 1.....		33
Розділ 2.	Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	34
2.1	Відбір рецептурних компонентів, їх характеристики та вплив на якість напівфабрикатів і готової продукції.....	34
2.2	Визначення масової частини внесення інноваційних компонентів та їх вплив на властивості продукції.....	54
2.3	Параметри технологічних процесів.....	58
2.4	Дослідження фізико-хімічних та сенсорних характеристик удосконаленої продукції для ресторанів.....	62
2.5	Оптимізація технологічних процесів для виготовлення удосконаленої продукції для закладів ресторанного господарства.....	69
2.6	Принципова технологічна схема виробництва та рецептура удосконаленої продукції для ресторанів.....	77
2.7	Порівняльна оцінка харчової та біологічної цінності традиційної та удосконаленої продукції для ресторанів.....	81
2.8	Оцінка безпеки удосконаленої продукції згідно з системою НАССР.....	88
Висновки за розділом 2.....		99
Розділ 3.	Охорона праці	101
Висновки за розділом 3.....		104
Розділ 4.	Економічні аспекти удосконалення, виробництва та реалізації інноваційної продукції для ресторанів	105
Висновки за розділом 4.....		113
Загальні висновки		115
Список використаних джерел		116
Додатки		120

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні тенденції в харчовій промисловості вимагають постійного удосконалення технологій та рецептурних підходів для створення продуктів, що відповідають високим вимогам споживачів та враховують їхні здоров'я зберігаючі потреби. У цьому контексті, розробка технології борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для ресторанного господарства стає актуальною та перспективною задачею.

Загальний рівень гігієнічних та дієтичних вимог до продуктів харчування зростає, і споживачі все більше звертають увагу на якість та корисність харчових товарів. Зокрема, зростає інтерес до здорового споживання та функціональних харчових продуктів, які можуть мати позитивний вплив на здоров'я людини. У цьому контексті, борошняні кондитерські вироби, такі як печиво, кекси, тістечка, стають об'єктом підвищеного інтересу.

Однак, багато традиційних кондитерських виробів містять значну кількість цукру, трансжирів та інших складників, які можуть негативно впливати на здоров'я. Тому розробка борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями, які б відповідали вимогам здорового харчування, є важливим завданням сучасної харчової промисловості.

Ця робота присвячена удосконаленню технології виробництва борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для здорового харчування. У процесі досліджень будуть вивчені різні аспекти рецептури та технології виробництва, щоб створити продукти, які не тільки задовольняють смакові палітри споживачів, але й матимуть корисні харчові властивості. Використання функціональних інгредієнтів та нових технологічних рішень дозволить підвищити якість та корисність борошняних кондитерських виробів, що стане кроком до здорового та смачного харчування.

Об'єктами дослідження – технологія борошняних кондитерських виробів торта «Здоровий Медовик» функціонального призначення на рослинній основі.

Предмет дослідження – кокосове та рисове борошно, бананове пюре, кокосове молоко та вершки, рослинне масло, пюре пітахаї, стевія, кокосове згущене молоко.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології торта «Здоровий Медовик» з функціональними властивостями на основі рослинних компонентів, без використання цукру.

Для досягнення встановленої цілі були визначені наступні завдання:

- Описати характеристики альтернативної продукції як однієї безлактозної основи для торта "Здоровий Медовик";
- Провести дослідження впливу рослинних компонентів на органолептичні та фізико-хімічні характеристики готового продукту в рецептурі;
- Дослідити співвідношення рослинних компонентів до основних мас торта для збалансованої органолептичної оцінки;
- Розробити технологію торта «Здоровий Медовик», уникнувши використання цукру;
- Провести аналіз основних якісних параметрів (органолептичних та фізико-хімічних), складу та харчової цінності удосконаленого торта «Здоровий Медовик».

Методи дослідження – загальноприйняті методи дослідження включають в себе оцінку за органолептичними характеристиками, визначення фізико-хімічних показників, мікробіологічний аналіз та використання математичних методів.

Наукова новизна полягає в у наступному:

- ✓ Розроблення технології удосконаленого торта з використанням рослинної сировини;
- ✓ Науково обґрунтовано і розроблено рецепт торта "Медовик" з функціональними властивостями, де тваринні компоненти замінено рослинними.
- ✓ Отримано комплекс даних, що підтверджує використання кокосового та рисового борошна, кокосових вершків, пюре бананів, кокосового

згущеного молока, рослинного вершкового мала, рослинного крем-сиру, а також стевії для створення торта "Здоровий медовик" з функціональними властивостями та високими показниками якості з точки зору смаку, вигляду та складу.

Практичне значення одержаних результатів.

Розроблено нову рецептуру для торта "Здоровий медовик" з функціональними властивостями для ресторанного господарства, де тваринні інгредієнти були замінені на рослинні. Для цього використовувалися кокосове та рисове борошно, кокосове вершки, пюре з банана, кокосове згущене молоко, рослинне вершкове масло, рослинний крем-сир, а також стевія. Також ми підготували необхідні документи для цього проекту, такі як технологічна карта та схема виробництва. Кваліфікаційна робота є частиною плану досліджень кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції. Її тема – «Удосконалення технології борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями для закладів ресторанного господарства»

Публікації. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 4 тези доповідей і 1 стаття:

1. Вархол В.О., Стукальська Н.М. Перспективні напрямки заміни тваринних продуктів на рослинні в технологіях кондитерських виробів. *Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі» та «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві»*. К.: НУХТ, 2022. С. 44

2. В. Вархол, Н. Стукальська. Чи можлива діяльність закладів ресторанного господарства без маркетингу? *Матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті"*, 3-7 квітня 2023 р. – К.: НУХТ, 2023 р. – Ч.3. 301 с.

3. Varkhol V., Stukalska N. Peculiarities of using topinambur when preparing flour confectionery products. *Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної*

конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному та туристичному бізнесі», 16-17 травня 2023 р. – К.: НУХТ, 2023 р. с. 47

4. В. Вархол, Н. Стукальська Дослідження впливу фізико-хімічних показників на якість та структуру борошняних кондитерських виробів. *Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі».* – К.: НУХТ, 2023. – 105-106 с.

5. Стукальська Н.М., Вархол В.О. Моніторинг безпечності і якості виробництва кондитерських виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет.* Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 1. С.104-113

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ

1.1. Аналіз наявної літератури

У сучасній кондитерській промисловості велика увага приділяється прогресивним технологіям, спрямованим на створення борошняних кондитерських виробів із покращеними функціональними якостями. Це означає, що продукти мають найвищу якість, покращений склад, консистенцію, смак і збільшений термін зберігання. Для досягнення цих цілей використовуються різноманітні наукові підходи та інноваційні методи.

Сучасні способи виготовлення солодоців на основі борошна з ентузіазмом виставляють на основну увагу функціональні елементи. Функціональні компоненти - це речовини, які надають продукту відмітних властивостей, підсилюють його фізико-хімічні властивості, а також роблять його корисним для споживача [1].

Для прикладу можна використовувати модифіковані крохмалі, желатин, пектин, гуміарабік, альгінати та різні інші елементи для покращення консистенції та складу кондитерських виробів на основі борошна. Крім того, для продовження терміну служби цих чудових ласощів використовуються антиоксиданти, консерванти та регулятори вологи. Завдяки впровадженню таких заходів стає можливим виробляти товари з покращеними функціональними якостями, які відповідають вимогам сучасних споживачів.

Є ще один з напрямків, який спрямований на впровадження передових технологій у виробництво солодоців на основі борошна. Візьмемо, наприклад, використання методів високотемпературного нагрівання. Це дає змогу створювати продукти з розширеними структурними особливостями за допомогою спеціального обладнання, яке швидко формує структуру продукту. Навіть при цьому швидкому процесі зберігається свіжість і смак кондитерських виробів [2].

Крім цього, вчені досліджують можливості використання нових компонентів, які можуть покращити якість і функціональні характеристики борошняних кондитерських виробів. Наприклад, використання нових видів борошна, таких як борошно з кокоса, каштанів, рису, для підвищення підвищеної харчової цінності та функціональності продукту. Також розвивається можливість використання

натуральних добавок, таких як екстракти рослин, фруктових пюре, які можуть не тільки покращити смак і аромат, але й мати корисні властивості для речовин.

Сучасні технології виробництва борошняних кондитерських виробів із покращеними функціональними характеристиками базуються на результатах наукових досліджень у галузі харчових технологій та продуктової науки. Ці дослідження спрямовані на покращення якості, поживної цінності та органолептичних характеристик цих виробів.

Один із способів покращення продуктів полягає у використанні змінених борошняних інгредієнтів з покращеними властивостями. Наприклад, використання зерна з більшим вмістом розчинних волокон сприяє поліпшенню корисності продукту шляхом збільшення його вмісту дієтичних волокон. Такі модифіковані типи борошна, які краще зберігають воду, використовуються для поліпшення текстури та структури виробів.

Додатково, використання різних методів обробки борошна допомагає досягти бажаних характеристик продуктів. Наприклад, ензиматична обробка використовує ферменти для розкладання складних цукрів у простіші форми, що поліпшує структуру та об'єм виробів. Ферментація сприяє створенню повітряної структури тіста, що робить його більш пухким та легким. Гідротермальна обробка, яка комбінує вплив вологи та тепла, розширює структуру виробу та покращує його смакові властивості [4].

Крім того, заміна жирів та цукру є важливою стратегією в сучасному виробництві кондитерських виробів. Рослинні олії та емульгатори використовуються для заміни насичених жирів і покращення харчових властивостей. Щодо цукру, штучні солодкі добавки або натуральні замінники допомагають зменшити вміст цукру без втрати солодкого смаку.

Використання новітніх технологій у виробництві борошняних кондитерських виробів з корисними властивостями виникає через результати наукових досліджень, які націлені на покращення якості їжі та здорового харчування. Ці технології дозволяють виробникам створювати продукти, які відповідають сучасним очікуванням споживачів.

Додаткові аспекти сучасних технологій у виробництві борошняних кондитерських виробів з корисними властивостями включають використання інгредієнтів, які мають підвищену біологічну активність та корисні властивості. Наприклад, додавання пребіотиків, які є видом некрасивих вуглеводів, сприяє розвитку корисної мікрофлори в кишечнику і покращує здоров'я. Пребіотики також можуть мати протизапальний ефект і зміцнювати імунну систему [5].

Додавання корисних складників, таких як антиоксиданти, вітаміни, мінерали або рослинні екстракти, може підняти користь та здоровий аспект кондитерських виробів. Ці доповнення можуть мати властивості, які сприяють боротьбі з запаленням, грибковими і бактеріальними інфекціями або підтримують здоров'я серця, мозку та інших органів.

Зокрема, сучасні технології також використовуються для вдосконалення процесу виробництва, що забезпечує ефективне використання сировини, збереження енергії та зменшення втрат. Наприклад, впровадження автоматизованих систем контролю та управління може покращити точність та стабільність виробництва, а також гарантувати стандартну якість продукції.

Всі ці наукові та технологічні інновації в галузі виробництва кондитерських виробів із функціональними властивостями спрямовані на створення продуктів, які поєднують смачний смак, привабливу текстуру та покращені поживні характеристики, щоб відповідати сучасним вимогам споживачів до здорового харчування.

Додатковий напрямок досліджень у виробництві борошняних кондитерських виробів - це використання новітніх методів обробки та формування продуктів. Наприклад, застосування вакуумної технології може допомогти зменшити кількість повітряних пор у тісті та покращити його текстуру. Це дозволяє отримати більш однорідну структуру та більшу м'якість продукту [6].

Крім цього, технологія екструдуювання використовується для створення нових форм та текстур борошняних виробів. За допомогою екструдера можна контролювати температуру та тиск під час обробки, що дозволяє отримати продукти з різноманітною структурою та функціональними властивостями.

Наприклад, цим методом можна створити кондитерські вироби у формі кульок або трубок з різними текстурами та смаками.

Також, використання новітніх технологій упаковки є важливим аспектом виготовлення борошняних кондитерських виробів з корисними властивостями. Упаковка розробляється так, щоб забезпечити довгий термін зберігання продукту, захистити його від вологості, світла та інших шкідливих факторів, а також зберегти його свіжість та смак.

Всі ці наукові та технологічні інновації виробництва борошняних кондитерських виробів з корисними властивостями спрямовані на поліпшення якості, новаторськості та конкурентоспроможності цих продуктів на ринку. Вони допомагають задовольнити потреби сучасних споживачів, які все більше шукають здорові та корисні харчові продукти.

Ще однією важливою частиною новітніх технологій у виробництві борошняних кондитерських виробів з корисними властивостями є розробка способів зберігання та стабілізації продуктів. Це особливо актуально для виробів, які містять натуральні інгредієнти та мають обмежений термін зберігання [7].

Один із методів полягає у використанні модифікованих атмосферних упаковок, які допомагають зберегти свіжість продукту та запобігти його окисленню. Це досягається за допомогою заміни повітря в упаковці захисною газовою сумішшю, яка зменшує рівень кисню та забезпечує якість продукту на протязі тривалого часу.

Також важливо використання технологій, які допомагають зберегти корисні властивості продуктів. Наприклад, ліофілізація, або сублімація, є процесом видалення вологи з продукту при низькій температурі, що дозволяє зберегти його корисні властивості та смак. Заморожування також допомагає зберегти продукт при низьких температурах, що допомагає у збереженні його якості.

Дослідження новітніх методів обробки та оптимальних умов зберігання також грають важливу роль у збереженні корисних речовин у продуктах, таких як вітаміни та антиоксиданти.

Ці наукові та технологічні досягнення спрямовані на те, щоб забезпечити довготривалу стабільність та якість борошняних кондитерських виробів з покращеними властивостями для здоров'я. Це дозволяє відповідати потребам споживачів, які шукають високоякісне та здорове харчування [8].

Окрім цього, дослідження та використання нових інгредієнтів з покращеними харчовими властивостями також є важливим аспектом сучасних технологій у виробництві кондитерських виробів з борошняних виробів. Наприклад, стевіолглікозиди, які отримують з рослини стевії, є природними низькокалорійними солодкими речовинами, які можуть використовуватися як заміник цукру. Це особливо важливо для людей, які ведуть діабетичний спосіб життя або прагнуть зберегти здоров'я.

Також, використання заміників борошна без глютену, таких як кукурудзяний крохмаль, картопляний крохмаль або рисове борошно, дозволяє створювати кондитерські вироби, які підходять для людей з целіакією або іншими проблемами, пов'язаними з глютенем [9].

Дослідження також здійснюються у напрямку використання натуральних барвників та ароматизаторів, які менше впливають на здоров'я. Наприклад, використання спирту з бурштиновою кислотою як натурального консерванту та антиоксиданта допомагає зберігати свіжість продукту та підвищує тривалість його зберігання.

Крім того, впровадження новітніх методів селекції та генетичної модифікації рослин дозволяє отримувати інгредієнти з покращеними характеристиками, такими як високий вміст білків, специфічний смак або покращені функціональні властивості.

Всі ці наукові вдосконалення та технології створені для того, щоб зробити борошняні кондитерські вироби здоровими та смачними, відповідно до потреб сучасних споживачів. Ще однією важливою частиною новітніх технологій у цій сфері є застосування методів молекулярної модифікації та нанотехнологій.

Молекулярна модифікація передбачає зміну структури та властивостей складових інгредієнтів шляхом впливу на їхні хімічні, фізичні або біологічні

характеристики. Наприклад, застосування ферментативної модифікації може покращити функціональність борошняних виробів, зробити їх більш стійкими до обробки теплом або змінити їхню текстуру та структуру.

Нанотехнології використовуються для створення нових матеріалів з унікальними властивостями та для покращення інгредієнтів та упаковки. Наприклад, наночастинки можуть бути використані для поліпшення розчинності інгредієнтів, стабілізації емульсій або контрольованого вивільнення активних речовин у виробі. Також, наноматеріали можуть створювати бар'єрні покриття на упаковці, захищаючи продукт від вологи, кисню та інших зовнішніх факторів.[10]

Ці технології допомагають покращити функціональність, якість та стабільність кондитерських виробів, розширюючи можливості їх використання. Вони відкривають нові шляхи для творчості та інновацій у кондитерському виробництві.

1.2. Визначення цілей, об'єкта та предмету дослідження

Для того, щоб розширити асортимент продукції підприємства ресторанного господарства та задовольнити потреби вимогливих клієнтів, необхідно провести нове дослідження, яке принесе не лише економічну вигоду, а й позитивно вплине на суспільство. Для цього необхідно чітко визначити, що саме ми хочемо вивчати, кому це буде корисно, які завдання нам потрібно вирішити.

Метою даної роботи є удосконалення технології борошняно кондитерських виробів а саме, торта «Здоровий медовик» з функціональними властивостями. В якому не буде міститись глютену, лактози та цукру.

Для досягнення поставленої мети було визначено ряд завдань, а саме:

- Визначити об'єкти та обґрунтувати методи досліджень;
- Розглянути можливі замітники та навести характеристики інгредієнтів для створення інноваційного торта «Здоровий медовик» з функціональними властивостями;
- Провести аналіз для визначення хімічного складу використаних інгредієнтів для розробленої продукції;

- Розробити рецептуру та переконатися у доцільності використання альтернативних інгредієнтів;
- Провести органолептичну оцінку удосконаленого торта «Здоровий медовик»;
- Оптимізувати процес виробництва та встановити систему контролю якості НАССР;
- Впровадити нові нормативи та технологічні параметри, оцінити економічну ефективність та встановити підстави для виробництва удосконаленого торта «Здоровий медовик».

Враховуючи складений план дій, було визначено, що буде досліджуватися певний об'єкт та його характеристики.

Об'єктом дослідження – є технологія створення борошняно кондитерського виробу торта «Здоровий медовик» на основі рослинних компонентів.

Предметом дослідження – є борошно рисове та борошно кокосове, мед квітковий, бананове пюре, рослинне вершкове масло, вершки кокосові, рослинний крем сир, стевія, торт з функціональними властивостями.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, математичні та спеціальні методи дослідження.

У таблиці 1.1 представлені інгредієнти для торта "Здоровий медовик" з функціональними властивостями для ресторанного господарства разом з відповідними стандартами якості.

Таблиця 1.1- Діючі стандарти використаної сировини

Найменування сировини	Нормативна документація	Торгова марка
Борошно кокосове	ДСТУ 22000:2007	«Ms Tally»
Борошно рисове	ТУ15.6- 00952737- 006-2002	«Manteca»

Найменування сировини	Нормативна документація	Торгова марка
Бананове пюре	ДСТУ 6029:2008	«RaviFruit»
Мед квітковий	ДСТУ 4497:2005	«Премія»
Стевія	ДСТУ 4929:2008	«Корисна Кондитерська»
Кокосове згущене молоко	ДСТУ 4416:2005	«Natures Charm»
Кокосові вершки	-	«NATURES HARM»
Рослинне вершкове масло	ДСТУ 4562:2006	«Naturli»
Рослинний крем сир	-	«VIOLife»

Таблиця 1.2 – Характеристика сировини, інгредієнтів та матеріалів, необхідних для виготовлення торта «Здоровий медовик» з функціональними властивостями

Сировина	Нормативний документ	Інгредієнти	Пакувальний матеріал та нормативний документ	Роль в технологічному процесі	Обґрунтування виробу сировини
Структуроутворювач Борошно рисове Борошно кокосове	Борошно рисове ТМ «Manteca»	Рис білий шліфований	папір для пакування ДСТУ 8400:2015	Під час випікання, цей інгредієнт створює каркас, який дає тісту необхідну структуру та механічні властивості, денатуруючи та коагулюючи.	Цей інгредієнт виконує технологічну функцію структуроутворювача, що формує адекватну поверхню та забезпечує виробу потрібні структурно-механічні властивості.
	Борошно кокосове ТМ «Ms Tally»		Крафтова упаковка(картонна упаковка) ДСТУ 7276:2012		
Структуроутворювач Бананове пюре	Бананове пюре ТМ «RaviFruit»	Банани	тетрапак (вакуумна упаковка) ДСТУ 3993-2000.	Використовується для підвищення вологостійкості тіста, надання йому приємного аромату та смаку банана, а також для покращення текстури та структури випічки.	Бананове пюре використовується як структуроутворювач для додавання текстури та смаку виробу.

Сировина	Нормативний документ	Інгредієнти	Пакувальний матеріал та нормативний документ	Роль в технологічному процесі	Обґрунтування виробу сировини
Смакові та ароматичні речовини Стевія Кокосове згущене молоко Мед квітковий	Стевія ТМ «Корисна Кондитерська»	Екстракт сухої трави стевії дволисника солодкого	Крафтова упаковка(дой - пак) ДСТУ 2887-94	Використовується як натуральний солодкий агент для підсолодження крему, що дозволяє зменшити вміст цукру в рецептурі, зберігаючи при цьому приємний солодкий смак.	Стевія використовується як натуральний підсолоджувач, що дозволяє зменшити вміст цукру в продукті та надати природний солодкий смак.
	Кокосове згущене молоко ТМ «Natures Charm»	кокосове молоко (кокосові вершки, фільтрована вода) 77%, підсолоджувач (еритритол) 22%, мінерали (карбонат кальцію), стабілізатор (гуарова камедь), морська сіль.	Банки металеві ДСТУ 7771:2015	Використовується для надання тісту багатшого смаку та текстури, а також для підвищення вологоутримувальних властивостей, що дозволяє зберігати виріб свіжим та соковитим під час зберігання.	Кокосове згущене молоко має приємний кремовий смак та аромат, які додають глибину смаку та покращують харчові властивості тіста. Крім того, воно відоме своїми корисними властивостями, такими як вміст живильних речовин та антиоксидантів, що робить його привабливим вибором для здорового харчування.

Сировина	Нормативний документ	Інгредієнти	Пакувальний матеріал та нормативний документ	Роль в технологічному процесі	Обґрунтування виробу сировини
	Мед квітковий ТМ «Премія»	Мед натуральний акацієвий монофлорний.	Банка скляна ДСТУ 5717.2:2006	Мед квітковий використовується для надання тісту солодкавого смаку та покращення його текстури. Він додає вологості до тіста, що може покращити його м'якість та збереження свіжості.	Мед квітковий використовується для надання природного солодкого смаку та аромату виробу
Жир Рослинне вершкове масло	Рослинне вершкове масло ТМ «Naturli»	Органічне рапсове масло (39%), вода, органічне кокосове масло (22%), органічне масло ши (13%), органічне мигдальне масло (2%), сіль, емульгатор (лецитин соняшнику), органічний морквяний сік, органічний лимонний сік, натуральний ароматизатор.	Тара жорстка пластмасова ДСТУ EN 13974:2007	Додається до тіста для структурування та надання текстури.	Рослинне вершкове масло використовується для створення більшої м'якості та пухкості тіста.
Жирова основа Кокосові вершки Рослинний крем-сир	Кокосові вершки ТМ «NATURES HARM»	Кокосові вершки (кокосове молоко, вода), кокосова олія першого віджиму, кокосовий цукор.	Банки металеві ДСТУ 7771:2015	Додаються до тіста для покращення консистенції та аромату.	Кокосові вершки використовуються для створення консистенції та аромату виробу.

Продовження таблиці 1.2

Сировина	Нормативний документ	Інгредієнти	Пакувальний матеріал та нормативний документ	Роль в технологічному процесі	Обґрунтування виробу сировини
	Рослинний рем-сир «VIOlife»	вода, кокосова олія (23%), крохмаль, морська сіль, натуральний ароматизатор, екстракт оливок, вітамін В12	Тара жорстка пластмасова ДСТУ EN 13974:2007	Використовується як основна складова для приготування крему для торта. Забезпечує текстуру, консистенцію та смак крему.	Рослинний крем-сир використовується для надання кремової текстури та смаку виробу.

Використана сировина відповідає стандартам, які рекомендують виробники, тому її вважають безпечною для споживання і нешкідливою для здоров'я людей.

1.3. Методи проведення досліджень

Під час магістерської роботи було використано різні методи досліджень, такі як оцінка за виглядом, розрахункові виміри та аналіз хімічного складу.

Етап експериментальної роботи було проведено в лабораторії Національного університету харчових технологій на кафедрі ресторанної і аюрведичної продукції.

Щоб оцінити якість покращеної продукції, можна використовувати різні методи, які допоможуть переконатися, що вона відповідає вимогам безпеки та якості. Серед важливих досліджень:

- Органолептична оцінка;
- Вивчення харчової цінності;
- Визначення глікемічного індексу та інтегрального скору;
- Вимірювання кислотності;
- Визначення вмісту сухих речовин;
- Визначення рН;
- Визначення намочувальної здатності;
- Визначення в'язкості крему.

Для наукових досліджень було здійснено відбір та підготовку сировини відповідно до визначених методів, які описані у стандартах ДСТУ 8051:2015 та ДСТУ 7963:2015 для вивчення харчових продуктів. У рамках експерименту були підготовлені та виготовлені удосконалені та контрольні зразки з однієї партії продуктів.

Якість готової продукції оцінюється за такими характеристиками:

- ✓ Вигляд: відповідність зовнішнього вигляду страви, оцінка форми, кольору та оформлення.
- ✓ Аромат: відповідність основній сировині та методу обробки, який формує характерні аромати продукту.
- ✓ Консистенція: структурно-механічні властивості після обробки, що визначають готовість страви.

- ✓ Смак: смакові відчуття та їхня інтенсивність, відповідність смаковим характеристикам продукту.

Оцінка якості продукції проводиться за 5-бальною системою для кожного з перерахованих показників [46].

Якщо продукція виготовлена без відхилень у рецептурі та технології і не має зауважень стосовно органолептичних показників, їй надається 5 балів.

Продукція, що має невеликі відхилення від вимог для свого виду, отримує 4 бали.

Продукція, яка має деякі порушення в технології, але не перешкоджає її реалізації, оцінюється 3 балами.

Продукція з грубими порушеннями технології, які не можливо усунути, та яка не відповідає органолептичним вимогам, не підлягає реалізації.

Оцінку результатів проведеної органолептичної оцінки фіксують у бракеражному журналі, дотримуючись санітарних правил і норм. Під час оцінки враховують такі показники, як запах та оцінка текстури продукції під час прожовування, зокрема її консистенцію, соковитість, твердість та ніжність.

Розрахунок поживної цінності та глікемічного індексу

Поживна цінність продукту - це сукупність поживних речовин, які містяться в продукті, та їх кількість, яка сприяє забезпеченню потреб людини в живленні. Харчова цінність характеризується вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, а також калорійністю продукту. Розрахунок харчової цінності дозволяє зробити оцінку відповідності продукту потребам організму, а також визначити його роль у раціоні харчування.

Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі, поділяють на дві групи:

- ✓ органічні;
- ✓ мінеральні (вода, макро- і мікроелементи).

Поживна цінність продукту визначається не тільки вмістом біологічно активних харчових речовин (нутриєнтів), але і кількістю калорій, які надає продукт при споживанні, а також вмістом жирів, білків та вуглеводів. Крім того, харчова

цінність може включати в себе наявність вітамінів, мінералів, антиоксидантів та інших корисних речовин. Для правильного розрахунку харчової цінності необхідно знати склад продукту та вміст кожного із нутрієнтів в ньому.

Енергетична цінність - це кількість енергії, яку організм отримує з їжі. Енергетична цінність залежить від вмісту білків, жирів та вуглеводів в продукті. Один грам білків та вуглеводів містять приблизно 4 кілокалорії енергії, а один грам жирів - більше, ніж 9 кілокалорій. Для розрахунку енергетичної цінності продукту необхідно знати вміст білків, жирів, вуглеводів та алкоголю в ньому.

Калорійність — це енергія, яку виділяє організм при спалюванні певної кількості їжі. Відповідно, калорійність продукту показує, скільки енергії міститься в одиниці ваги цього продукту. Калорійність визначається кількістю білків, жирів та вуглеводів, що містяться в продукті. Калорійність є важливим показником харчової цінності продукту і допомагає визначати раціон харчування для підтримання оптимальної ваги і забезпечення необхідної енергії для фізичної та розумової діяльності людини.

Розрахунок енергетичної цінності розраховано за формулою:

$$E_{\text{ц}} = M_{\text{ж}} \times 9 + M_{\text{Б}} \times 4 + M_{\text{В}} \times 4 \text{ ккал}, \quad (2.1)$$

де $E_{\text{ц}}$ – енергетична цінність продукту, г;

$M_{\text{ж}}$ – масова доля жирів, г;

$M_{\text{Б}}$ – масова доля білків, г;

$M_{\text{В}}$ – масова доля вуглеводів, г.

Експериментальні дослідження виконано на базі лабораторій кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ.

Глікемічний індекс (ГІ) - це числове значення, яке вказує на те, наскільки швидко підвищується рівень глюкози в крові після споживання продукту порівняно зі споживанням глюкози або білого хліба, які мають ГІ 100. Чим вище ГІ продукту, тим швидше відбувається підвищення рівня глюкози в крові.

Продукти з низьким ГІ (менше 55) підвищують рівень глюкози в крові повільно і поступово, тому споживання таких продуктів сприяє збереженню стабільного рівня цукру в крові протягом довгого часу. Продукти з високим ГІ

(більше 70) швидко підвищують рівень глюкози в крові, що може призвести до гіперглікемії та інших проблем зі здоров'ям. Продукти з середнім ГІ (55-70) підвищують рівень глюкози в крові помірно.

Продукти, глікемічний індекс яких має значення 25 та нижче вважаються такими, що мають нульовий показник. Глікемічний індекс розраховують за формулою:

$$ГІ = ГІ \text{ вуглеводу } x \text{ } m \text{ вуглеводу} / 100 \quad (2.2)$$

При розрахунку глікемічного індексу першим кроком є визначення носіїв вуглеводів. Для цього аналізують таблиці хімічного складу та виписують вміст вуглеводів (крохмалю, цукрів) на 100 г продукту та перераховують на відповідно до безпосередньої кількості у виробі шляхом множення кількості у 100 г продукту на кількість у виробі. У випадку коли у різних носіях містяться однотипні вуглеводи, розраховують їх суму.

Наступним кроком безпосереднє визначення глікемічного індексу за окремими видами вуглеводів. Для цього вміст вуглеводів за групами (глюкоза, мальтоза, фруктоза тощо) множать на коефіцієнт глікемічного індексу.

Останнім етапом є розрахунок суми коефіцієнтів глікемічного індексу за окремими видами вуглеводів для визначення загального глікемічного індексу. Чим нижче даний показник, тим запропоновані вироби спричиняють менше навантаження для організму.

Визначення кислотності продукції

Велика кількість харчових продуктів містять кислоти або їх кислі й середні солі. Продукти рослинного походження часто мають у своєму складі органічні кислоти – яблучну, лимонну, винну, молочна; продукти тваринного походження - молочну та фосфорну [47].

Загальна кислотність відповідає сумарному вмісту кислот і кислореагуючих речовин у виробі. Визначення ґрунтоване на нейтралізації розчинів речовини, котра досліджується, сильними лугами під час титрування. У градусах виражають загальну кислотність зернових продуктів. Градус кислотності – це кількість (визначається у см³) розчину їдкого натрію або калію (1 моль/дм³), необхідного

для титрування всіх речовин у 100 г або см³ досліджуваної продукції. Кислотність визначають за формулою:

$$X = V \cdot 100 / K m \cdot 10 \quad (1.1)$$

де V – кількість розчину лугу (0,1 моль/дм³), котрий витратили для титрування, см³;

K – поправковий коефіцієнт до титру 0,1 моль/дм³ розчину лугу,

m – маса наважки продукту.

За кінцевий результат враховується середнє арифметичне двох паралельних визначень, розбіжність між якими коливається в межах 0,2 градуси кислотності.

Визначення вмісту сухих речовин

Визначення масової частки сухих розчинних речовин проводиться рефрактометричним методом. Суть методу ґрунтується на визначенні масової частки сухих речовин у виробі при коефіцієнту переломлення його розчину [40]. Для визначення використовують рефрактометр марки РПЛ-3.

Оскільки проба має щільну консистенцію, тому на технічних вагах зважують тару (бюксу) і поміщають подрібнену наважку 5...10 г, далі додають дистильовану воду в об'ємі (см³), що відповідає такій же масі наважки (г). Розчинення наважки у відкритій бюксі проводять при підігріванні за допомогою водяної бані при температурі не більше 70 °С, після охолодження бюксу закривають кришкою, роблять зважування й відразу визначають масову частку СР у розчині на рефрактометрі.

Розрахунок кількості сухих речовин X, % у виробі, що досліджується проводять за формулою:

$$X = m / m \quad (1.2)$$

де, a – показання рефрактометра;

m — маса наважки виробу, г;

m1 – маса розчину наважки, г.

При масі наважки 5 г масу розчину доводять до 10 г, то значення показника на рефрактометрі множать на 2.

Визначення намочуваності

Намокання кондитерських виробів є показником їхньої пористості і вимірюється як відношення маси виробів після занурення у воду до маси сухих виробів. Для визначення цього параметра застосовують металеві сітки з отворами не більше 2 мм², які попередньо зважуються з точністю 0,01 грама. Печиво розміщують у цих сітках і занурюють у воду протягом 3-4 хвилин. Після цього вироби виймають, протирають зовнішню поверхню та знову зважують, враховуючи зміну маси. Такий метод дозволяє об'єктивно визначити ступінь намокання та пористість кондитерських виробів.[50]

Намочуваність розраховують за формулою

$$H = (M_k - M_n) \times 100 / (M_c - M_n), \quad (1.3)$$

де H – намочуваність виробів, %;

M_n – маса порожньої сітки після занурення у воду та витирання зовнішньої сторони, г;

M_c – маса сітки із сухим зразком, г;

M_k – маса сітки з намоченим зразком, г.

Визначення вологості

Для визначення вологості тіста та печива використовують прискорений метод з використанням сушильної шафи при температурі 130°C протягом 40 хвилин або на приладі ВНДІХП-ВЧМ за температури 160°C протягом 5 хвилин. Зразки тіста або ретельно розтертого та змішаного печива виготовляють у висушених і зважених паперових пакетах розміром 16x16 см, кожен з яких містить 5 г випробуваного матеріалу. Пакети піддаються висушуванню між плитами приладу, після чого охолоджуються в ексикаторі, і знову зважуються для визначення зміни маси, яка служить показником вологості.

Вологість (%) визначають за формулою:

$$W = (m_1 - m_2) \times 100 / m_n, \quad (1.4)$$

де m_1 – маса пакета з наважкою до висушування, г;

m_2 – маса пакета з наважкою після висушування, г;

m_n – маса наважки, г.

Визначення рН

Для визначення рН найчастіше використовують 5 грамів продукту, який розчиняють у 50 см³ дистильованої води. Після цього розчин збовтують протягом 5 хвилин, щоб забезпечити однорідність розчину, і залишають на настоювання протягом 10-15 хвилин для стабілізації. Після настоювання розчин переносять у склянку потенціометра, а електроди опускають у розчин. За допомогою рН-метра проводять вимірювання значення рН, яке відображає кислотність або лужність розчину.

Визначення в'язкості крему

Для визначення в'язкості продукту застосовують віскозиметр VISCO-895. Підготовлений зразок продукту, який має вимірюватись. Потім за допомогою спеціальної шприц-піпетки або іншого пристрою поміщають певну кількість цього продукту у посудину для вимірювання. Установлюють віскозиметр у центр посудини з продуктом так, щоб він був повністю занурений у рідину. Почекають, доки віскозиметр не зафіксує значення в'язкості, яке може зайняти деякий час. Після того, як значення в'язкості буде зафіксовано, зробити запис цього значення. При потребі повторюють вимірювання кілька разів для отримання середнього значення.

1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

НАССР в ресторанному господарстві - це система контролю та забезпечення безпеки харчових продуктів. Він включає набір процедур і стандартів, призначених для запобігання ризикам безпеки харчових продуктів і забезпечення високої якості та безпечності харчових продуктів для споживачів. Система враховує всі етапи виробництва – від подачі сировини до страв на столі. Включає вимоги до особистої гігієни, зберігання продукції, безпеки праці, контролю якості та інші аспекти, що впливають на безпеку та якість продукції. НАССР допомагає ресторанам гарантувати, що їхня їжа безпечна для споживання та відповідає санітарним стандартам.

Перед тим, як впроваджувати систему НАССР, важливо ознайомитися з її семи основними принципами. Ця система допоможе запобігти забрудненню готової продукції молочними продуктами. Враховуючи ціль та завдання дипломної роботи, було використано різні методи дослідження, такі як оцінка за зовнішнім виглядом, аналіз фізико-хімічних показників і математичні розрахунки. На рисунку 1.1 можна побачити узагальнені методи та об'єкти дослідження, що використовувалися в даній роботі.



Рис.1.1 Блок – схема комплексних досліджень

Експерименти для кваліфікаційної дипломної роботи проводилися у лабораторіях Кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій.

Висновок до 1 розділу

Дослідження та розвиток сучасних технологій виробництва борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями продовжують активно розвиватися. У фокусі уваги науковців стоїть поліпшення якості продукції та її функціональних характеристик. Дослідження спрямовані на вплив різних інгредієнтів на структуру, текстуру, смак і тривалість зберігання продуктів. Використання функціональних інгредієнтів дозволяє покращити властивості тіста, кремів та начинок, а також зменшити вміст цукру та жирів. Крім того, розробляються нові технології, які можуть покращити якість продукту та зберегти більше природних ароматів та кольорів. Основна мета цих досліджень - створення продуктів високої якості з більш натуральним складом, що задовольняють попит споживачів на здорові та смачні продукти. Результати цих досліджень публікуються в наукових журналах і використовуються для подальшого розвитку технологій та виробництва кондитерських виробів.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції

Для удосконалення рецепту торта "Здоровий медовик" використовується кокосове борошно, яке володіє значними корисними властивостями для потреб. Вміст кальцію, магнію, натрію, калію, фосфору, залізу, цинку, міді та марганцю в даному борошні робить його цінним джерелом мінералів.

Основні характеристики кокосового борошна:

1. Безглютеновий склад: Кокосове борошно відмінно підходить для людей із целиакією або інтолерантністю до глютену, оскільки цей білок не містить, що може викликати ускладнені реакції.
2. Високий вміст клітковини: Велика кількість клітковини в борошні сприяє нормалізації функцій шлунково-кишкового тракту та забезпечує насиченість.
3. Низький глікемічний індекс: Кокосове борошно має низький глікемічний індекс, що означає, що його вживання не викликає різкого підвищення рівня цукру в крові.[43]

Завдяки своєму рослинному білковому складу, дане борошно рекомендовано для споживання людей із целиакією та вегетаріанством. Таблиця 2.1 наводить поживну та енергетичну цінність кокосового борошна.

Таблиця 2.1 – Поживні та енергетична цінність кокосового борошна

Найменування показника	Кількість у 100г продукту
Білки, г	19
Жири, г	14
Вуглеводи, г	23
Харчові волокна, г	6,2
Моно- і дисахариди, г	5,6
Зола, г	0,78
Вода, г	37,6
Насичені жирні кислоти, г	2,21
Калорійність, кКал	359
Вітаміни, мг	
Вітамін С	3
Вітамін Е	0,29

Найменування показника	Кількість у 100г продукту
Вітамін В1	0,07
Вітамін В3	0,54
Вітамін В6	0,06
Мінеральні речовини, мг	
Залізо	1,8
Магній	29
Фосфор	113
Калій	356
Натрій	38
Мідь	0,61
Марганець	1,5
Селен	8,2
Цинк	1,1

Ключові компоненти, які складаються у кокосовому борошні, представлені в таблиці 2.1.



Рис.2.1 - Вміст поживних речовин у кокосовому борошні

Додатково, для вдосконалення рецепту торта "Здоровий медовик" використано рисове борошно, яке підтримується шляхом подрібнення рисових зерен. Цей продукт має світло-кремову або білу текстуру і часто використовується в кулінарії як альтернатива пшеничному борошну, особливо для тих, хто має алергію на глютен або підтримує безглютенову дієту.

Основні особливості рисового борошна:

1. Безглютеновий склад: Рисове борошно не містить глютену, що робить його безпечним для споживання людей із целиакією або глютенною непереносимістю.
2. Легка текстура: У порівнянні з іншими безглютеновими борошнами, воно володіє більш легкою та ніжньою текстурою, що особливо корисно для випікання тортів, кексів та печей.
3. Нейтральний смак: Рисове борошно має майже нейтральний смак, добре поєднуватися з іншими продуктами, не переважаючи їх смак.[44]

Завдяки високому вмісту клітковини, рисове борошно сприяє не лише очищенню клітин від шкідливих речовин, але й підтримує зниження рівня холестерину та регулює рівень вмісту в крові. Поживну та енергетичну цінність цього борошна можна знайти в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Поживна та енергетична цінність борошна рисового

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту, г
Білки, г	5,95
Жири, г	1,42
Вуглеводи, г	77,73
Вода, г	11,9
Зола, г	0,6
Клітковина, г	2,4
Калорійність, кКал	366,0кКал
Вітаміни, мг	
Вітамін В1	0,16
Вітамін В2	0,03
Вітамін В3	0,06
Вітамін Е	0,11
Мінеральні речовини, мг	
Залізо	0,8
Магній	25
Фосфор	88
Калій	68
Натрій	2

Основні складові, які входять до складу рисового борошна, представлені в таблиці 2.2.



Рис 2.2 - Вміст поживних речовин в рисовому борошні

Таблиця 2.3 містить порівняльну характеристику нутрієнтного складу борошна пшеничного та безглютенової сировини на 100 г продукту. Вона надає інформацію про вміст поживних речовин у кожному з цих типів борошна, дозволяючи зробити порівняння їх поживної цінності.

Таблиця 2.3 – Порівняльна характеристика нутрієнтного складу борошна пшеничного та безглютенової сировини, на 100г продукту

Складові	Вид борошна		
	Борошно пшеничне вищого сорту	Борошно кокосове	Борошно рисове
1	2	3	4
Білки	11,3	19	5,95
Жири	1,1	14	1,42
Вуглеводи	73	23	77,73
Харчові волокна	2,4	6,2	2,4
Моно- і дисахариди	1	5,6	-
Зола	0,5	0,78	0,6
Вода	14	37,6	11,9
Насичені жирні кислоти	0,3	2,21	-

Складові	Вид борошна		
	Борошно пшеничне вищого сорту	Борошно кокосове	Борошно рисове
Мінерали, мг			
Залізо	1,26	1,8	0,8
Магній	25	29	25
Фосфор	107	113	88
Калій	149	356	68
Натрій	2	38	2
Мідь	188	0,61	-
Марганець	0,818	1,5	-
Селен	14,6	8,2	-
Цинк	1,02	1,1	-
Кальцій	20	-	-
Вітаміни, мг			
С	-	3	-
Е	0,05	0,29	0,11
В1	0,194	0,07	0,16
В2	0,072	-	0,03
В3	-	0,54	0,06
В5	0,248	-	-
В6	0,037	0,06	-
В9	31	-	-

Розглядаючи дані, представлені в таблиці 2.3, можна зробити висновок про значний вплив вибору виду борошна на характеристики харчової цінності продукту.

Кокосове борошно вирізняється високим вмістом білків (19 г), що може бути важливим для людей, які звертають увагу на вміст білків у їх дієти. У порівнянні з пшеничним (11,3 г) та рисовим (5,95 г) борошнами, кокосове борошно містить більше білків, що може робити його привабливим варіантом для вегетаріанців або тих, хто шукає джерело рослинних білків.

Вміст жирів у кокосовому борошні (14 г) є вищим, ніж у пшеничному (1,1 г) та рисовому (1,42 г) борошнах. Це може бути пов'язано з природним складом кокосових горіхів, з яких воно виготовляється. Вміст жирів може надати продукту більш насичений смак та текстуру.

Рисове борошно містить найбільшу кількість вуглеводів (77,73 г), що робить його відмінним джерелом енергії. Це може бути корисним для тих, хто шукає продукти з високим вмістом вуглеводів для підтримки активного способу життя.

Кокосове борошно має вищий вміст харчових волокон (6,2 г) порівняно з пшеничним (2,4 г) та рисовим (2,4 г) борошнами. Це може сприяти здоровому травленню та підтримці нормальної роботи кишечника.

Кокосове борошно містить різноманітні мінерали, такі як калій, магній та цинк, які можуть бути корисними для здоров'я. Також, воно може бути джерелом вітамінів, таких як вітамін С та вітамін Е, що сприяють загальному здоров'ю та імунній системі.

Цей аналіз показує, що різноманітність складових борошна може впливати на його харчову цінність та корисні властивості, що робить його привабливим варіантом для включення в раціон харчування.

Бананове пюре використовується в кулінарних рецептах як ефективна альтернатива яйцям. Цей продукт підтримується шляхом подрібнення зрілих бананів до консистенції пюре, і він вирізняється гладкою, кремовою текстурою та натуральним солодким смаком.

Основні характеристики бананового пюре включають:

1. **Текстура:** Гладке і кремове бананове пюре легко змішується з іншими інгредієнтами, дозволяючи йому використовуватися в різноманітних кулінарних рецептах.
2. **Смак:** Природно солодкий смак бананового пюре додає приємну солодкість та аромат стравам, десертам і напоям.
3. **Живильна цінність:** бананове пюре містить вуглеводи, вітаміни (зокрема вітаміну С та вітамін В6) та мінерали (такі як калій та магній), а також деякі дієтичні волокна.
4. **Використання:** Це пюре можна успішно використовувати в безлактозних десертах, безглютенових випічках, смузі, коктейлях, морозиві, йогуртах, солодких соусах та багатьох інших стравах. Крім того, воно може забезпечувати ефективну заміну яйця в рецептах, забезпечуючи вологість, структуру та солодкість.
5. **Зберігання:** Бананове пюре можна зберігати в холодильнику протягом кількох днів або бути замороженим для подовження терміну зберігання. Заморожене пюре можна використовувати для приготування морозива, смузи та інших холодних страв.[40]

Високий вміст клітковини в бананах допоможе покращити роботу шлунково-кишкового тракту, тому банани рекомендуються у відновлювальному періоді при ураженні слизової оболонки ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту. Таблиця 2.4 містить поживну та енергетичну цінність бананового пюре.

Таблиця 2.4 – Харчова та енергетична цінність бананового пюре

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту,г
Білки, г	1,5
Жири, г	0,5
Вуглеводи, г	21,0
Вода, г	74,0
Моно – і дисахариди, г	19,0
Крохмаль, г	2,0
Харчові волокна, г	1,7
Органічні кислоти, г	0,4
Зола, г	0,9
Калорійність, кКал	96
Вітаміни,мг	
Вітамін С	8,7
Вітамін В6	0,4
Вітамін В9	20
Мінеральні речовини, мг	
Калій	358
Магній	27
Фосфор	22
Марганець	0,3
Залізо	0,3
Натрій	1

Основні речовини, які містяться в пюре з банана наведено на рис. 2.3



Рис. 2.3 - Вміст поживних речовин в пюре з банана

Один із найпопулярніших природних замінників цукру на сучасному ринку – стевія, використовується в експериментальних кулінарних рецептах. Цукрозамінник не тільки характеризується низькою калорійністю, але й погіршує активізацію обмінних речовин і покращує роботу травної системи.

Особливості стевії включають:

1. Солодкість: Стевія славиться своєю інтенсивною природною солодкістю. Стевіозиди, що містяться в листках стевії, є природними солодкими речовинами, які перевершують цукор за солодкістю, але мають майже нульову кількість калорій і впливають на рівень глюкози в крові.
2. Натуральні походження: Стевія є рослинним продуктом, який підтримує із листя стевії без використання хімічних розчинників чи штучних добавок.
3. Низька калорійність: Однією з головних переваг стевії є її майже повна кількість калорій. Це робить її популярним вибором для тих, хто прагне зменшити споживання цукру та калорій у вашій дієті.
4. Не впливає на рівень глюкози в крові: Стевіозиди не викликають значні зміни рівня цукру в крові, тому вони є безпечними для людей із діабетом або тих, хто контролює рівень цукру в організмі.
5. Використання: Стевію можна використовувати як природний замінник цукру в різних продуктах і напоях. Вона може бути додана до чаю, кави, смузи, коктейлів, десертів, йогуртів та інших страв, щоб надати їм натуральної солодкості.[42]

Також для покращення даного кондитерського виробу було використано кокосові вершки, відомі також як кокосовий крем або кокосове сметаноподібне молоко, що утворюється при охолодженні кокосового молока. Після охолодження кокосового молока утворюється твердий шар, який називають кокосовими вершками.

Основні характеристики кокосових вершків включають:

1.Текстура та смак: Кокосові вершки мають насичений, кремовий смак з виразною кокосовою ароматикою. Текстура густа та м'яка, подібна до вершків або сметани.

2. Використання в кулінарії: Це популярний компонент для різних страв та десертів, і його можна використовувати для приготування соусів, кремів, коктейлів, пудингів, морозів та інших страв.

3. Харчова цінність: Кокосові вершки містять жири, вуглеводи, білки, вітаміни та мінерали, що призводить до їх високої калорійності.

4. Веганська альтернатива: Кокосові вершки стали популярним вибором для веганів та людей із лактозною непереносимістю, після чого вони не утворюють продукт тваринного походження.

5. Консервація: Кокосові вершки доступні в консервованому вигляді для тривалого зберігання, а також можуть бути приготовлені вдома за допомогою свіжого кокосового молока. [45]

Поживна та енергетична цінність цього продукту представлена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Поживна та енергетична цінність вершків кокосових

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту, г
Білки,г	1,6
Жири,г	24,7
Вуглеводи,г	5,8
Калорійність,г	252
Вітаміни, мг	
Вітамін С	1
Вітамін Е	0,2
Вітамін В1	0,02
Вітамін В2	0,02
Вітамін В3	0,5
Вітамін В6	0,05
Мінеральні речовини,мг	
Залізо	0,5
Магній	20
Калій	150
Фосфор	30
Марганець	0,5
Кальцій	10

Основні речовини які містяться у вершках кокосових наведені на рис. 2.4



Рис.2.4 - Вміст поживних речовин в вершках кокосових

Для надання солодкого смаку та текстури медовим коржам, ідеально підходить згущене кокосове молоко без цукру. Згущене кокосове молоко без цукру - це концентрований продукт, виготовлений шляхом видалення води з кокосового молока. Він має насичений кремовий смак і використовується в кулінарії як альтернатива традиційним вершкам чи солодким кондитерським добавкам.

Користність згущеного кокосового молока без цукру включає:

1. Вміст жирів: Згущене кокосове молоко містить здорові ненасичені жири, які можуть бути корисними для серцево-судинної системи.
2. Мінерали: Воно є джерелом мінералів, таких як калій, фосфор і магній, які підтримують правильне функціонування речовин.
3. Вітаміни групи В: Згущене кокосове молоко може містити вітаміни групи В, такі як В1 (тіамін), В3 (ніацин) і В6 (піридоксин).
4. Натуральні ароматизатори: Безцукрове згущене кокосове молоко додає коктейлям, десертам та каві ароматичний кремовий смак без додавання додаткового цукру.

Поживні речовини та енергетична цінність кокосового згущеного молока наведено в табл.2.6.

Таблиця 2.6 – Поживна та енергетична цінність згущеного кокосового згущеного молока.

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту, г
Білки, г	0,8
Жири, г	8,3
З них насичені, г	7,4
Вуглеводи, г	21,1
Клітковина, г	0,8
Калорійність, кКал	81
Вітаміни групи В	мг
В1 (тіамін)	0,003
В3(ніацин)	0,5
В6(піродоксин)	0,005
Мінерали	мг
Калій	220
Фосфор	100
Магній	25

Речовини які є основними в згущеному кокосовому молоці наведено на рис.

2.5

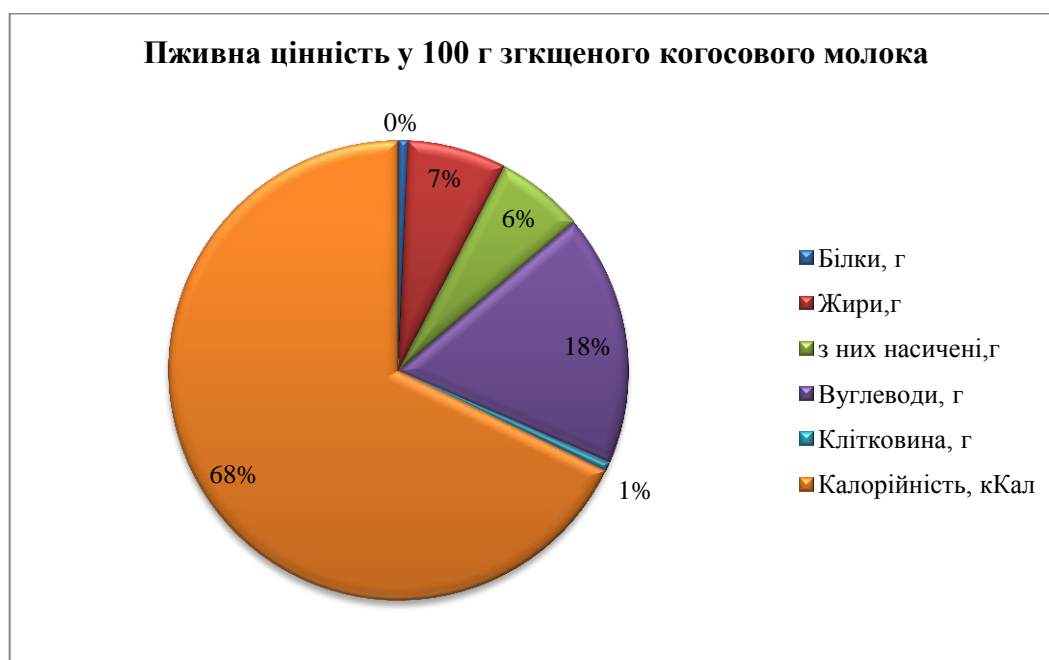


Рис. 2.5 - Поживна цінність згущеного кокосового молока

Для надання ніжної текстури в даному рецепті використовується рослинне вершкове масло як альтернативна заміна вершковому маслу. Рослинне вершкове масло - це рослинний продукт, який виготовляється з олії рослинного походження, такої як соя, пальма або кокос. Основні характеристики цього масла включають:

1. Текстура та смак: Рослинне вершкове масло має багатий, кремовий смак та гладку текстуру, що надає стравам ароматичний та смачний відтінок.
2. Безглютенове: Це масло може бути відмінною альтернативою для тих, хто уникає глютену у своїй дії, оскільки воно не містить цього білка.
3. Заміна традиційного вершкового масла: Використовується в кулінарії як заміна традиційного вершкового масла з тваринного походження, що робить його відмінним вибором для веганів та тих, хто обмежує споживання тваринних продуктів.
4. Багатий вітамінами та мінералами: Може містити вітаміни, такі як вітамін Е, та мінерали, такі як калій та фосфор, які сприяють забезпеченню поживних речовин в раціоні.
5. Універсальність в кулінарії: Використовується для приготування різноманітних страв, включаючи смаження, запікання, випічку, супи та соуси.

Загальною перевагою рослинного вершкового масла є його рослинний похід, що враховує дієтичні обмеження та вирізняє його в ряду веганських та безглютенових продуктів.

В таблиці 2.7. наведено поживну та енергетичну цінність вершкового рослинного масла.

Таблиця 2.7 - Поживна та енергетична цінність вершкового рослинного масла

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту, г
1	2
Білки ,г	0,5
Жири, г	75
Вуглеводи, г	0,5
Калорійність, кКал	681
Вітаміни групи В	мг
В1(Тіамін)	0,1
В2(Рибофлавін)	0,05
В6(Піридоксин)	0,1
Вітамін Е	5
Мінерали	мг
Калій	20
Фосфор	3
Магній	1

Основні речовини, що знаходяться в вершковому рослинному маслі наведено на рис. 2.6.



Рис 2.6 - Поживна цінність рослинного вершкового масла

На рис 2.7 представлено порівняльну поживної цінність та хімічного складу вершкового масла та рослинного вершкового масла.

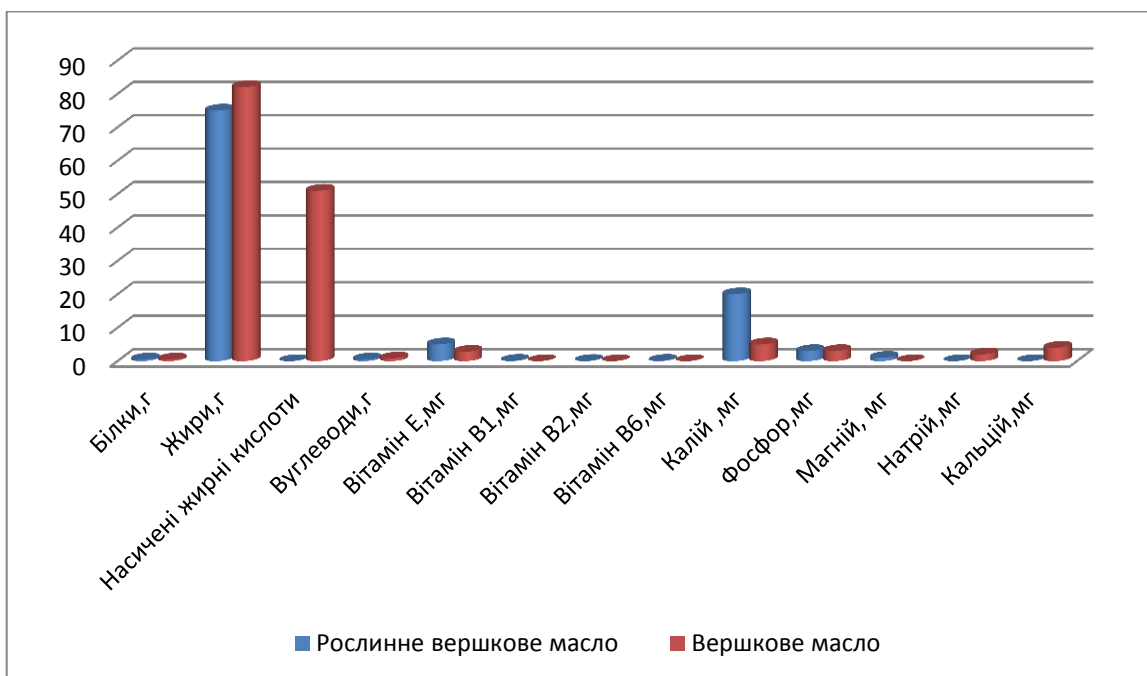


Рис.2.7 – Порівняльний хімічний склад та поживна цінність рослинного вершкового масла та вершкового масла

Рослинне вершкове масло, порівняно з вершковим маслом, містить більше вітаміну Е, який є потужним антиоксидантом і корисним для здоров'я шкіри та імунної системи. Відсутність насичених жирних кислот у рослинному вершковому маслі робить його менш жирним вибором, що може бути корисним для серцево-судинної системи. Також він містить більше калію та магнію, які є важливими мінералами для здоров'я, ніж вершкове масло.

Також, ще в даній розробці буде використовуватись рослинний крем-сир для приготування крему. Рослинний крем-сир - це рослинний продукт, який виготовляється з використанням рослинних інгредієнтів, таких як соя, кокос, або горіхи. Основні характеристики цього продукту включають:

1. Текстура та смак: Рослинний крем-сир має м'яку та кремову текстуру, що робить його схожим на традиційний крем-сир тваринного походження. Він може мати різноманітний смаковий профіль, включаючи натуральний, зілляний, або з додаванням різноманітних ароматизаторів.
2. Безлактозовий і безглютеновий: Якщо виготовлений із рослинних інгредієнтів, рослинний крем-сир може бути відмінною альтернативою для людей з лактозною непереносимістю чи алергією на глютен.
3. Веганська альтернатива: Виробляється без використання тваринних продуктів, тому це ідеальний вибір для веганів та тих, хто обмежує споживання тваринних продуктів у своїй дії.
4. Вміст білка та жирів: Рослинний крем-сир може містити рослинний білок та здорові ненасичені жири, які корисні для організму.
5. Універсальне використання в кулінарії: Використовується для приготування різних страв, включаючи багат шарові сендвічі, салати, соуси, тарталетки та інші закуски.

Рослинний крем-сир став популярним вибором серед тих, хто шукає альтернативи традиційним молочним продуктам, і він додає рослинний аспект до різних кулінарних страв.

В таблиці 2.8 наведено поживну та енергетичну цінність рослинного крем – сиру.

Таблиця 2.8 – Поживна та енергетична цінність крем-сиру рослинного

Найменування показника	Кількість, у 100г продукту, г
Білки, г	0
Жири, г	23
Вуглеводи, г	20
Калорійність, кКал	285
Вітаміни	мг
Вітамін В12	2
Мінерали	мг
Кальцій	50
Магній	10
Калій	20

Речовини які є основними, що знаходяться в крем сири рослинному наведено на рис. 2.8.



Рис. 2.8 - Поживна цінність рослинного крем-сиру

На рис 2.9 наведено порівняльна поживної цінність та хімічного складу сиру «Маскарпоне» та рослинного крем-сиру

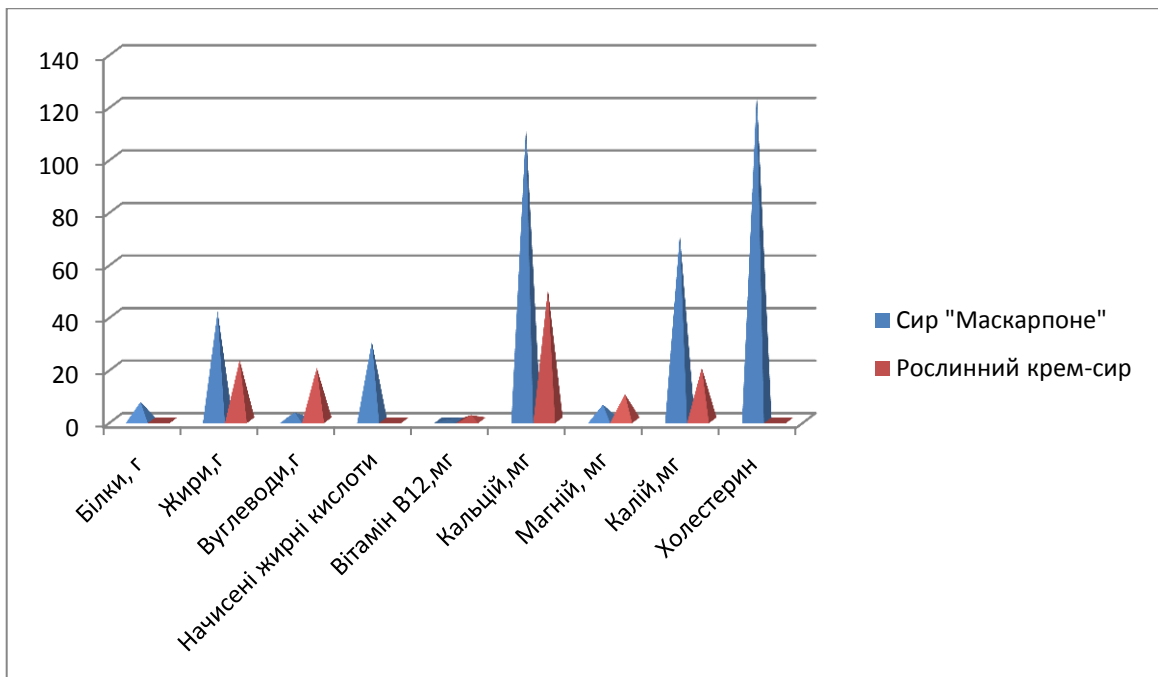


Рис. 2.9 – Порівняльна діаграма хімічного складу та поживної цінності сиру «Маскарпоне» та рослинного крем-сиру

Однією з основних цілей цього проекту є створення нового торта під назвою "Здоровий медовик", використовуючи сировину, яка не містить глютену, лактози і цукру.

Ця мета здійснюється завдяки широкому використанню альтернативних рослинних продуктів у рецептурі, що дозволяє задовольняти вимоги людей із специфічними дієтичними обмеженнями.

Для розроблення новітнього торта "Здоровий медовик" на рослинній основі, керуючись векторними факторами, враховано такі аспекти:

1. Кількість поживних нутрієнтів:

- Кокосове борошно та рисове борошно використовуються як альтернатива традиційному борошну, забезпечуючи вітаміни групи В, кальцій, магній, та інші мінерали.
- Мед, який служить як природний солодкий компонент та додає додаткові корисні речовини.
- Згущене кокосове молоко вводиться для створення ніжної та смачної текстури.

2. Стійкість для зберігання емульсійної системи:

- Для забезпечення стабільності структури торта використовуються стевія та вершки кокосові, які сприяють утриманню емульсій та додають кремовості.

3. Формування необхідних органолептичних показників:

- Рослинний крем-сир та масло вершкове рослинне впливають на текстуру і смак торта, забезпечуючи приємний смак та аромат.
- Бананове пюре вводиться для додання натуральної солодкості та поживних елементів.

4. Додаткові компоненти:

- Для стабілізації та створення бажаного смаку використовуються стевія як натуральний цукрозамінник.

Поживна цінність цієї безлактозної, безглютенкової сировини відповідає вмісту природних вітамінів, білків, жирів та мінералів, які містяться у використаних рослинних продуктах. Таким чином, торт отримує користь від природних компонентів, які надають йому не лише відмінний смак, але й поживні якості. До переваг рослинних компонентів відноситься:

- Швидке та легке поглиблення організмом;
- Високий вміст вітамінів та мінералів;
- Мінімальний вміст жирів та калорій (з винятком кокосового);
- Відсутність лактози, казеїну, холестерину;
- Немає ризику подразнення кишківника.

Стан розвитку виробництва та різноманіття «рослинної сировини» свідчать про перспективні можливості в розробці нових кулінарних технологій та десертів на основі таких компонентів. Використані продукти від торгових марок «VioLife» рослинний крем-сир, «Naturli» рослинне вершкове масло, «NATURES HARM» кокосові вершки, «Nature's Charm» рослинне згущене кокосове молоко, «Manteca» кокосове борошно, «Ms Tally» рисове борошно.

Ще однією ключовою метою нашого дослідження було максимально зменшити використання кристалічного цукру, а в його заміну повністю використовувати стевію. У 2010 році Європейське управління безпеки харчових

продуктів (ЕУБПП) ухвалило рішення, яке стосується безпечного використання стевіол глікозидів як харчової добавки в європейській харчовій промисловості. Це рішення отримало підтримку Європейського союзу і фактично визначило початок використання стевії в харчовій промисловості. Наукові дослідження і експертиза підтвердили безпеку цього інгредієнта для використання в харчових продуктах.

В досліджуваній рецептурі використовується стевія як замітник цукру, що не лише не має великої кількості калорій, але й сприяє активізації обміну речовин та поліпшенню функціонування травної системи. Цей фактор є однією з причин нагромадження підшкірного жиру та надмірного набору ваги.[33]

Для розкриття корисних і небажаних характеристик необхідно розглянути хімічний склад продукту:

- Вітаміни А, В, С, та Е сприяють нормалізації обміну речовин, зміцнюють судини, прискорюють розпад жирових клітин і підвищують захисні функції організму.
- Мінерали (мідь, фосфор, цинк, залізо, калій, марганець, хром) за допомогою кавової кислоти надають продукту протизапальні властивості і нормалізують внутрішньоклітинний обмін речовин.
- Мурашина кислота, діючи як подразник нервових закінчень, підсилює обмін речовин і діє як консервант, уповільнюючи процеси розпаду і гнилої.
- Амінокислоти сприяють засвоєнню білка, підвищують витривалість та знижують апетит, що має важливе значення при процесі схуднення.
- Антиоксиданти нейтралізують вплив вільних радикалів і надають продукту властивості омолодження для всього організму.

Можлива шкода від використання стевії включає:

- Ризик отруєння речовинами, такими як амінокислоти і мінерали, при неправильному дозуванні.
- Здатність рослини при неправильному використанні знижувати артеріальний тиск і мати судинозвужувальну дію, що може бути протипоказано для людей з хронічною гіпотонією. Також може спричиняти порушення обміну жирів і вуглеводів, призводячи до захворювань.

- Вміст стевії у великій кількості ефірних масел робить її непридатною для використання при астмі, оскільки це може спричинити напад задухи. Перед використанням замітника цукру на основі стевії рекомендується консультиватися з лікарем.

Спосіб використання стевії у випіканні хлібобулочних виробів може бути досить ефективним, але важливо враховувати, що під час теплової обробки вона може додати неочікуваного відтінку смаку. Оптимальним рішенням є заміна лише 50% цукру в рецептурі стевією, забезпечуючи смачний результат без неприємних наслідків.

У випадках, коли продукт не потребує термічної обробки, використання стевії не виявляє негативних побічних ефектів, що робить її привабливим вибором для нелегкооброблюваних десертів та випічки.

Варто враховувати, що у деяких випадках може виникнути гіркота, особливо якщо додається занадто багато стевії. Дотримання рекомендацій щодо дозування допоможе уникнути цього нюансу і забезпечить гармонійний смаковий профіль вашого виробу.

Розробка торта "Здоровий медовик" проводилася з урахуванням його простоти в приготуванні та збагачення вітамінами та мікроелементами. Використання борошна кокосового та рисового, пюре банана, вершкового рослинного масла, згущеного кокосового молока, меду, кокосових вершків, рослинного крем-сиру та стевії дозволило зменшити кількість цукру за рахунок використання цукрозамітника.

Додавання фруктового пюре сприяло формуванню текстури торта. Також враховано попит на продукцію без цукру, що обумовлено зростанням кількості осіб, які обмежують споживання цукру у своєму раціоні, а також тих, хто має цукровий діабет.

Під час визначення сировини для розробки торта без лактози, глютену та цукру, був проведений аналіз потенційних компонентів, який мав на меті вибір високоякісної та безпечної сировини для створення конкурентоздатного продукту (таблиця 2.9).

Таблиця 2.9 – Обґрунтування вибору сировини для торта «Здоровий медовик»

Назва сировини	Види	Роль сировини в технологічному процесі	Обґрунтування вибору
Безлактозна сировина	Рослинне кокосове згущене молоко	Формування та розширення асортименту	Рекомендовано для споживання особам із непереносимістю лактози, забезпечує насичений смак і текстуру.
	Кокосові вершки	Впливає на структуру виробу	Додає ніжність та аромат, є безглютеновою сировиною.
	Рослинний крем-сир	Забезпечує текстуру та смак	Використання рослинного крем сиру дає можливість уникнути глютену у торті.
Безглютенова сировина	Борошно кокосове та рисове	Формування та розширення асортименту	Відповідає вимогам безглютенової дієти, рекомендовано для споживання особам з целіакією та іншими формами непереносимості глютену.
Рослинна сировина	Пюре банана	Впливає на структуру виробу, додає солодкість	Забезпечує необхідну текстуру та природну солодкість без використання цукру.
Структуро-формувальна сировина	Рослинне вершкове масло	Забезпечує структуру і текстуру виробу	Ідеальний вибір для формування консистенції без використання желатину, додає багатоцільовість продукту.
Смако-ароматична сировина	Стевія (порошок)	Впливає на смакові характеристики	Дозволяє замінити цукор, надає продукту природну солодкість без впливу на рівень глюкози в крові.

Наведена таблиця відображає обґрунтування та роль різноманітних сировин у створенні безлактозного та безглютенового торта "Здоровий медовик". Використані компоненти, такі як згущене кокосове молоко, кокосові вершки та рослинний крем сир, не лише забезпечують безпечність для осіб з харчовими обмеженнями, але і додають унікальний смаковий та текстурний профіль до продукту.

2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості удосконаленої продукції

На основі вихідної рецептури були створені два контрольних зразки торта "Здоровий медовик" з варіюючою кількістю рослинної сировини. Мета цього порівняльного аналізу полягала в визначенні оптимальних пропорцій, які забезпечують найвищу органолептичну якість продукту (див. табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Рецептури контрольного та модельного зразків

Сировина	Масова частка СР(%)	Витрати сировини на 200грам					
		В натурі (Контроль)	В сух.реч (контроль)	В натурі (зразок1)	В сух.реч (зразок1)	В натурі (зразок2)	В сух.реч (зразок2)
Для тіста							
Борошно пшеничне	85,50	140	119,7	-		-	
Борошно рисове	88,15	-	-	50	44,01	70	61,7
Борошно кокосове	85,50	-	-	50	42,75	30	25,7
Курячі яйця	27,00	40	10,8	-		-	
Бананове пюре		-	-	75	7,9	75	7,9
Вершкове масло	84,00	30	25,2	-		-	
Рослинне масло	84,00		-	50	42	50	42
Мед	78,00	50	39	-		-	
Квітковий мед	78,00		-	50	39	50	39
Цукор-пісок	99,85	40	39,94	-		-	
Кокосове згущене молоко	74,00	-	-	160	118	160	118
Сода	99,0	2	1,98	-		-	
Розпушу вач	99,00		-	1	0,9	1	0,9
Сіль	96,50	0,5	0,48	0,5	0,48	0,5	0,48
Для крему							

Сировина	Масова частка СР(%)	Витрати сировини на 200грам					
		В натурі (Контроль)	В сух.реч (контроль)	В натурі (зразок1)	В сух.реч (зразок1)	В натурі (зразок2)	В сух.реч (зразок2)
Коров'яче молоко	12,00	100	12	-		-	
Кокосові вершки	32,38	-	-	50	16,2	50	16,2
Цукор-пісок	99,85	32	31,95	-		-	
Стевія	99,85	-	-	15	14,98	15	14,98
Ячні жовтки	46,00	14					
Крохмаль картопляний	80,00	9	7,2	-	-	-	-
Вершкове масло	84,00	36	30,24	-	-	-	-
Екстракт ванілі	0,00	2	0	-	-	-	-
Сир «Маскарпоне»	25,00	130	32,5	-	-	-	-
Рослинний крем-сир	45,56	-	-	40	18,2	40	18,2
Разом				200	344,4	200	287,2

При порівнянні експериментальних зразків враховувалися склад та пропорції інгредієнтів, таких як кокосове та рисове борошно, пюре з бананів, а також коригування кількості стевії. У зразку №1 для досягнення бажаної солодкості використовувалася менша кількість стевії порівняно з цукром, знаючи, що солодкість стевії перевищує цукор у 300-400 разів.

Була проведена органолептична оцінка контрольного зразка та двох розроблених варіантів торта "Здоровий медовик" за допомогою дегустаційної комісії. Досліджувалися параметри якості, такі як колір, зовнішній вигляд, смак, консистенція та структура при розрізі. Для оцінки цих характеристик

використовувалася 5-бальна шкала, а отримані результати представлені в таблицях 2.11 та 2.12.

Таблиця 2.11 – Оцінка органолептичних властивостей контрольного та новорозроблених зразків.

Показники якості	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Зовнішній вигляд	Коржі рум'яні, мають золотисту корочку, розрізані на кілька шматочків	Коржі рум'яні, з легкою шерохватістю, розрізані на кілька шматочків	Коржі рум'яні, мають золотисту корочку, розрізані на кілька шматочків
Колір	Коричнеувато-жовтий	Коричнеувато-жовтий	Коричнеувато-жовтий
Консистенція	Зовнішній шар хрусткий, всередині м'який	М'який, злегка повітряний всередині	М'який, злегка повітряний всередині
Смак	Солодкуватий з ароматом ванілі та меду	Солодкуватий з виразним смаком банана та кокосу, з кокосовим присмаком	Солодкуватий з виразним смаком банана та кокосу
Аромат	Запах свіжого печива	Виражений аромат кокосу	Насичений аромат кокосу та масла
Вид на розрізі	Декілька шарів коржів розділені кремом, який має ніжну текстуру та білий колір	Декілька шарів коржів розділені кремом, який має ніжну текстуру та білий колір	Декілька шарів коржів розділені кремом, який має ніжну текстуру та білий колір

Загалом, обидва зразки медовиків мають приємний аромат та смак меду, але кожен має свої особливості завдяки використанню різних складових.

Зразок 1, який має співвідношення борошна 50/50, має пишну консистенцію та приємний смак з яскраво вираженим бананом, але злегка відчутно крупинистість борошна кокосового. Зразок 2, з співвідношенням борошна 30/70, має також пишну та ніжну консистенцію, має легкий присмак кокоса та виражений смак банана.

В цілому, обидва зразки медовиків є смачними та апетитними, кожен з них має свої особливості та може задовольнити різні смакові переваги.

У таблиці 2.12 представлені висновки органолептичної оцінки двох варіантів медовиків. Дані включають аромат, смак, текстуру та загальний бал кожного зразка, оцінені за 5-бальною шкалою.

Таблиця 2.12 – Показники органолептичної оцінки модельних композицій торта

Найменування підгрупи показників	№ пор.	Найменування додаткових показників	Бали	
			Зразок 1	Зразок 2
Зовнішній вигляд	1	Форма	4,8	5
	2	Стан поверхні	5	5
Колір	3	Однорідність	4,7	4,8
Смак	4	Солодкість	4,5	4,5
Консистенція	5	М'якість	4,6	5
	6	Пружність	4,5	4,8
Аромат	7	Інтенсивність	4,6	5
Вид на розрізі	8	Однорідність	4	4,8
	9	Колір	4,9	5
Середній бал	10		4,62	4,88

Під час дегустаційної оцінки було встановлено, що включення інноваційних інгредієнтів в значній мірі покращує смакові характеристики та зовнішній вигляд страви. Результати цього експерименту представлені на рисунку 2.10.

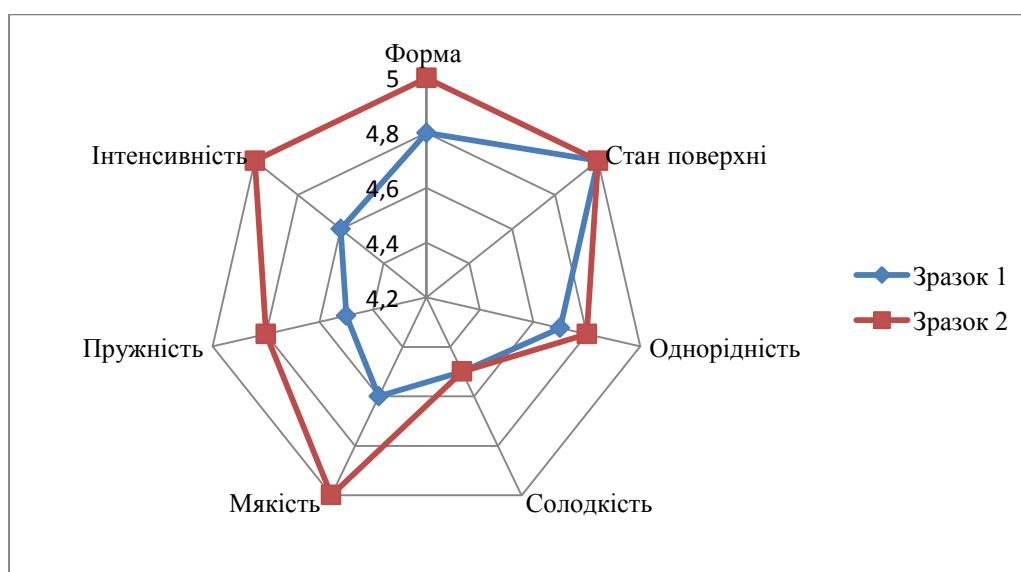


Рис.2.10 – Профіль органолептичної оцінки якості торта «Здоровий медовик» з функціональними властивостями двох зразків.

Отримані результати органолептичної оцінки свідчать про високу харчову цінність всіх зразків. Зокрема, зразок №2 здобув найвищі бали за приємну консистенцію та зовнішній вигляд, смакові характеристики виявилися збалансованими, відчутними всі компоненти, а рівень солодкості був у міру вираженим.

2.3. Визначення параметрів технологічних процесів

Під час розробки нового продукту важливим етапом є аналіз рецептури борошняно кондитерських виробів та порівняння його з аналогами. Цей аналіз дозволяє виявити можливі недоліки та переваги у складі продукту та внести необхідні зміни з метою його поліпшення. Зокрема, можуть бути додані нові інгредієнти або змінені пропорції компонентів, щоб досягти більш смачного та збалансованого результату. Такий аналіз рецептури допомагає забезпечити високу якість та конкурентоспроможність продукту на ринку. Для удосконалення торта «Медовика» проведений аналіз рецептури запозичену із інтернету <https://smachnoho.com.ua/oksamytovyj-medovyk-z-maskarpone/>. (таблиця 2.13)

Таблиця 2.13. - Рецепт базової продукції «Оksamитовий «Медівник» з маскарпоне»

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин(%)	Витрати сировини на 1 кг		Функціональне призначення
			В натурі	В сух.речовинах	
Для тіста					
1	Цукор–пісок	99,85	200	199,7	Смакова добавка
2	Мед квітковий	78,00	250	195	Смакова добавка
3	Масло вершкове	84,0	150	126	Основна сировина
4	Куряче яйце	27,00	4 шт	108	Структурутворююча сировина
5	Борошно пшеничне	85,50	700	598,5	Основна сировина
6	Сода	99,0	5	4,9	Збільшувальна сировина
Для крему					
7	Жовтки яєчні	46,0	7шт	3,2	
8	Коров'яче молоко	12,00	500	60	Основна сировина
9	Цукор–пісок	99,85	160	159,7	Смакова добавка
10	Крохмаль картопляний	80,0	45	36	Згущувальна сировина
11	Вершкове масло	84,0	180	151,5	Основна сировина

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин(%)	Витрати сировини на 1 кг		Функціональне призначення
			В натурі	В сух.речовинах	
12	Екстракт ванілі	0,00	10	0,0	Смакова добавка
13	Сир «Маскарпоне»	25,0	650	162,5	Основна сировина
	Вихід		1000	1599,6	

Таблиця 2.13 представляє рецептуру базової продукції Оксамитовий «Медівник» з маскарпоне, і містить детальну інформацію про кожен інгредієнт, включаючи їх масу, масову частку відносно маси нетто і їх функціональне призначення.

Опис таблиці з основною технологічною і фізіологічною характеристикою інгредієнтів для створення базової продукції:

1. Назва сировини: Вказується назва кожного використовуваного інгредієнта.
2. Маса на 1 кг: Вказується маса кожного інгредієнта, яка використовується на 1 кг нетто продукції.
3. Масова частка в % до маси нетто: Показує, яку частку від маси нетто продукції складає кожний інгредієнт.
4. Функціональне призначення: Описується роль інгредієнта у рецептурі та його функція в процесі приготування.

Таблиця також містить розділ "Для тіста" і "Для крему", які окремо перераховують інгредієнти, що використовуються в тісті та кремі відповідно.

Кількість інгредієнтів вказана у вагових одиницях (грами, шт), і розрахована на 1 кг нетто продукції.

Ця таблиця 2.14 надає детальний опис інгредієнтів, їх технологічні та фізіологічні характеристики, що допомагає виробникам та кухарям точно дотримуватись рецептури та забезпечити високу якість та однаковий смак базової продукції

**Таблиця 2.14 – Аналіз технологічного процесу виробництва торта
Оksamитовий «Медовик» з маскарпоне (контроль).**

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Зважування рецептурних компонентів. Просіювання борошна та цукру	Сировинні компоненти зважені у відповідній кількості. Борошно та цукор стають без сміттєвих включень.	Видалення сміттєвих включень та забруднень. Забезпечення чистоти інгредієнтів для якісного виготовлення продукту.	Підготовка правильної кількості інгредієнтів для подальшого використання. Насичення борошна киснем.
Підготовка тіста	Змішування інгредієнтів для тіста мед, цукор, масло, яйця, сіль, борошно, сода	-	Утворення однорідної маси тіста для подальшого формування і випікання шарів торта	Підготовка тіста для подальшого використання
Розкатування тіста	Розкатування тіста до потрібної товщини: 2мм	Тісто стає тоншим і більш еластичним	-	Отримання шарів тіста з необхідною товщиною для подальшого випікання
Випікання тіста	Печіння шарів тіста	$t=170^{\circ}\text{C}$	Тісто піднімається, золотистий колір, відокремлення від форми	Отримання готових шарів тіста для подальшої збірки та оформлення торта
Приготування крему	Заварювання крему, та збивання	Заварювання $t=100^{\circ}\text{C}$, 5хв, Збивання 5-10хв	Підвищення об'єму та збільшення щільності, утворення однорідної консистенції	Підготовка крему для подальшого нанесення на шари тіста
Збирання торта	Нанесення крему між шарами тіста та складання	-	Стійке зчеплення шарів тіста та крему, формування готового торта	Отримання готового торта з необхідними розмірами та дизайном.

Отже, виробництво торта Оксамитовий «Медовика» з маскарпоне є складним і багатоетапним процесом, який вимагає від виробника високої кваліфікації, уваги до деталей та точності в дотриманні рецептури та технології. Крім того, важливо мати якісні сировинні матеріали та сучасне обладнання.

Експериментальні варіанти торта виробляються за зміненою схемою, відмінною як за використаною сировиною, так і за технологією приготування, яка стала більш простою та легшою. Детальніші відомості наведено у таблиці 2.15

Таблиця 2.15 – Аналіз технологічного процесу виробництва удосконаленого торта «Здоровий медовик»

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Зважування рецептурних компонентів. Просіювання борошна	Борошно без смітєвих домішок	Видалення смітєвих включень та забруднень	Видалення смітєвих частин, зважування правильної кількості Інгрєдєнтів. Та насичення борошна киснем
Підготовка тіста	Змішування інгрєдєнтів для тіста мед, кокосове згущене молоко, рослинне масло, бананове пюре, сода, сіль	-	Утворення однорідної маси тіста	Підготовка тіста для подальшого формування і випікання шарів торта
Розливання тіста	Розливання тіста у форми	2мм	-	Отримання шарів тіста з необхідною товщиною для подальшого випікання
Випікання тіста	Печіння шарів тіста	t=170*С	Тісто піднімається, золотистий колір, відокремлення від форми	Отримання готових шарів тіста для подальшої збірки та оформлення торта
Приготування крему	З'єднання всі інгрєдєнтів в чашу, та збивання	Збивання 5-10хв	Підвищення об'єму та збільшення щільності, утворення однорідної консистенції	Підготовка крему для подальшого нанесення на шари тіста

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Збирання торта	Нанесення крему між шарами тіста та складання	-	Стійке зчеплення шарів тіста та крему, формування готового торта	Отримання готового торта з необхідними розмірами та дизайном.

Виробництво удосконаленого торта "Здоровий медовик" включає в себе модифікації у технологічному процесі, де деякі етапи зазнали змін, однак деякі залишилися незмінними.

2.4 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних показників удосконаленої продукції для закладів ресторанного господарства

Структура тортів є однією з контрольованих характеристик якості, і вона формується за допомогою рослинних компонентів, включених у рецептуру удосконаленого торта. Якість готового продукту визначається дотриманням правильного технологічного процесу та високою якістю використаної рослинної сировини. Приготування цих тортів включає кілька етапів, на кожному з яких відбуваються певні фізико-хімічні переходи, які формують структуру торта під час його приготування.

Для визначення намоцуваності тестових зразків торта вони були замочені в воді протягом 15 хвилин при кімнатній температурі (20-25 градусів Цельсія). Результати цього дослідження представлені у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – Результати намоцуваності контролю та зразків коржів

Зразок	Маса зразка до водопоглинання (г)	Маса зразка після поглинання (г)	Намоцуваність (%)
Контроль	39,49	52,68	2,45
Зразок 1	37,47	44,36	1,92
Зразок 2	37,21	44,40	2,01

Дослідження намоцуваності зразків показало, що контроль має високу водопоглинальну здатність (приблизно 2,45%), тоді як зразок 1 має меншу

здатність (приблизно 1,92%), і зразок 2 демонструє збільшену намочуваність (приблизно 2,01%). Варіації в цих показниках можуть вказувати на різницю в структурі та властивостях зразків, що може впливати на їх текстуру та якість.

На діаграмі 2.11 представлені висновки щодо водопоглинальної здатності різних зразків коржів.

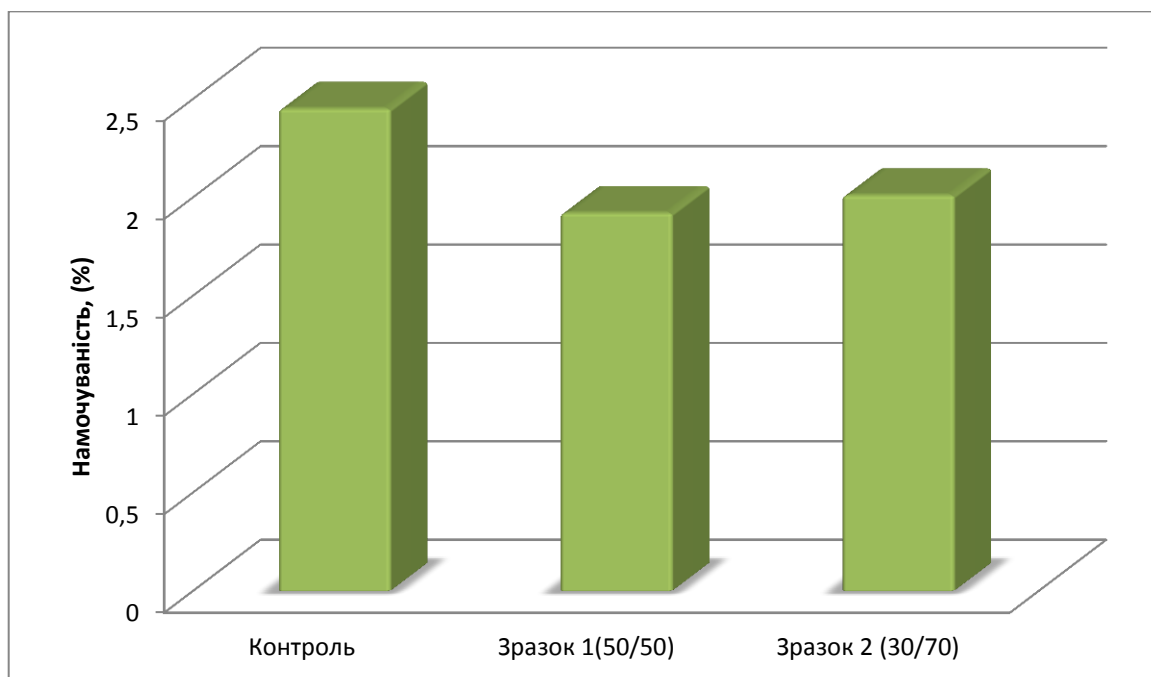


Рис.2.11 – Намочуваність зразків коржів

Для визначення вологості використовувався прискорений метод у приладі ВНДІХП-ВЧМ при температурі 160°C протягом 5 хвилин. Зразок (5 г тіста або ретельно розтертого і перемішаного печива) поміщають у висушений і зважений паперовий пакет розміром 16x16 см, а потім піддають висушуванню між плитами приладу. Після цього зразок охолоджують у ексікаторі, пакет знову зважують, щоб визначити вміст вологи.

У таблиці 2.17 наведено результати дослідження вологості коржів

Таблиця 2.17 – Результати дослідження вологості коржів

№ зразка	Маса зразка до висушування (г)	Маса зразка після висушування (г)	Вміст вологи (%)
Контроль	6,11	5,43	13,6
Зразок 1	6,22	5,49	14,6
Зразок 2	6,10	5,48	12,4

У процесі дослідження проводилося визначення вологості у трьох різних зразках. Початкова маса кожного зразка становила 5 грам. Зразки пройшли етап висушування, після чого проводилося вимірювання їхньої маси. В результаті розраховано вологість у кожному зразку. Отримані дані показали, що вологість кожного з зразків склав 13,6% для контролю, 14,6% для Зразка 1 і 12,4% для Зразка 2.

Зображення 2.12 демонструє вологість у зразках коржів

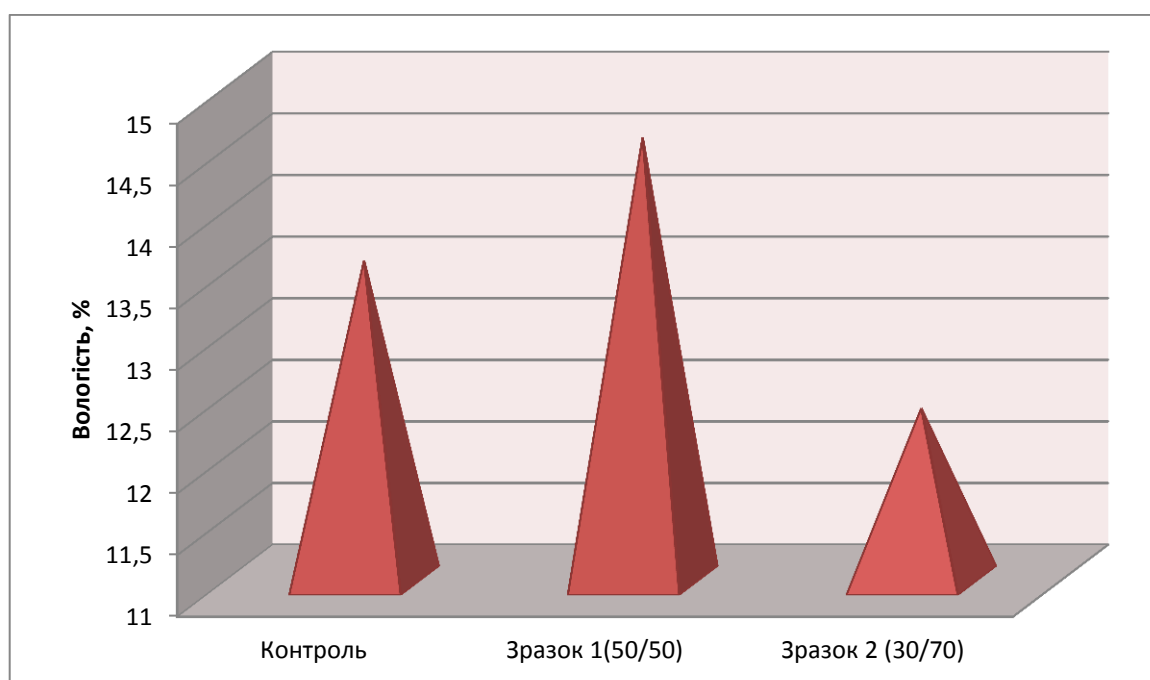


Рис. 2.12 –Вологість у зразках коржів

В таблиці 2.18 представлені результати визначення вмісту сухих речовин.

Таблиця 2.18– Результати дослідження вмісту сухих речовин

№ зразка	Вміст води(%)	Вміст сухих речовин(%)
Зразок 1	13,6	86,4
Зразок 2	14,6	85,4
Зразок 3	12,4	87,6

Ця таблиця показує вміст води та вміст сухих речовин у контрольному зразку та двох експериментальних зразках коржів. За результатами дослідження, зразок 2 має найвищий вміст сухих речовин (87.6%), тоді як контрольний зразок має найнижчий (86.4%).

Зображення 2.13 демонструє вміст сухих речовин у контролі та досліджуваних зразках коржів

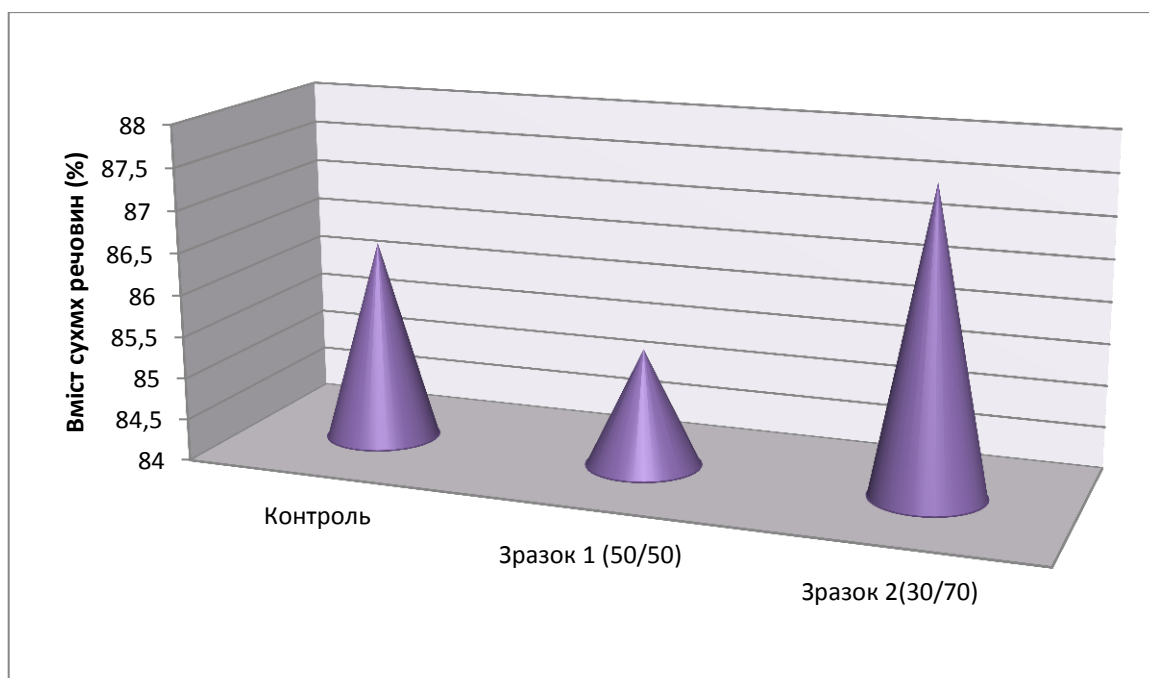


Рис.2.13 – Вміст сухих речовин в контролі та дослідних зразках коржів

Визначення кислотності здійснювалося через титрування розчину досліджуваної речовини з використанням сильних лугів. В таблиці 2.19. наведено результати дослідження визначення кислотності зразків.

Таблиця 2.19 – Результати визначення кислотності зразків коржів

Зразок	Результат (град)
Контроль	0,4
Зразок 1	0,5
Зразок 2	1

За результатами визначення кислотності можна визначити, що контрольний зразок має значення 0,4 град, зразок 1 - 0,5 град, а зразок 2 - 1 град. Загальною тенденцією є певне збільшення кислотності у зразках, проте всі значення залишаються на низькому рівні.

Результати дослідження наведені на рис 2.14.

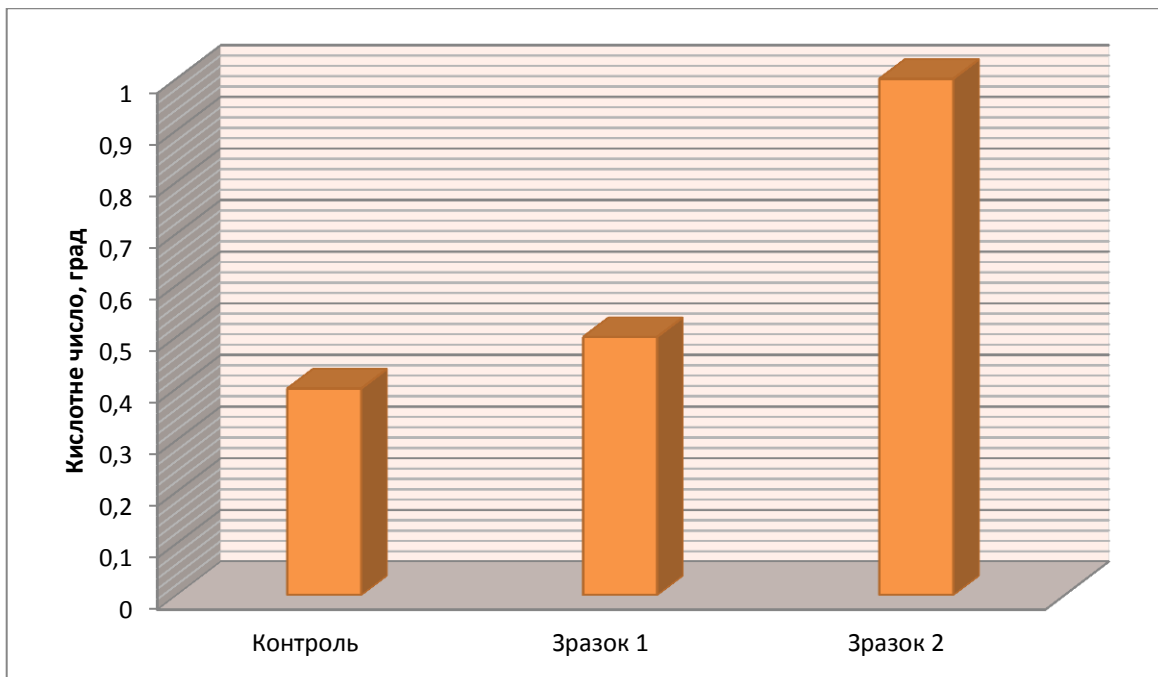


Рис.2.14 – Кислотність дослідних зразків

Під мікроскопом були ретельно розглянуті контрольний зразок, два експериментальні зразки торта "Здоровий медовик", а також їхні креми. При дослідженні зразків виявлені наступні особливості:

1. Контрольний зразок:

- Виявлені структурні елементи тіста з різними розмірами та формами.
- Шари коржів спостерігалась значна пористість.

2. Зразок 1:

- Структура тіста відрізнялась більшою однорідністю та відсутністю видимих порожнеч.
- Шари коржів були добре сплетені, що вказує на кращу структурну цілісність.

3. Зразок 2:

- Структура тіста була однорідною, але спостерігалась виражена пористість.
- Спостерігалась пористість коржів.

4. Креми:

- Креми в обох зразках відзначалися гладкістю та однорідністю структури.
- Зразок 2 виявився більш густим, що впливає на його в'язкість та консистенцію.

На зображенні, що представлено на рисунку 2.15 та 2.16, можна побачити фотографію зразків під мікроскопом.

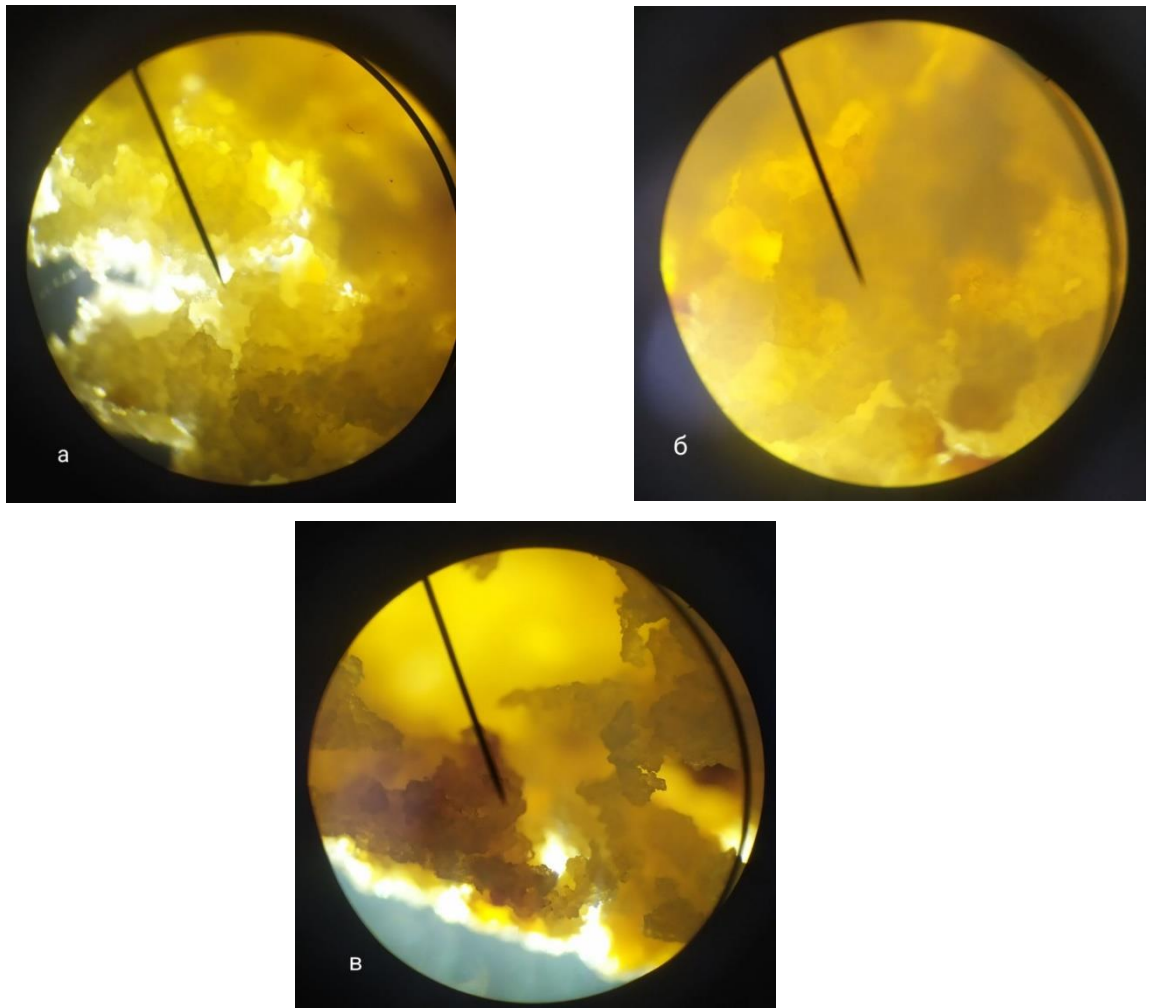


Рис. 2.15 – Зразки коржів під мікроскопом. а – контроль, б – зразок 1 (50/50), в – зразок 2(30/70)

Під мікроскопом контрольний зразок та два експериментальні зразки торта "Здоровий медовик" відрізнялися за наявністю порожностей у структурі коржів та пористістю коржів, зразок 1 виявився найбільш однорідним, а зразок 2 мав помітну пористість у коржах.

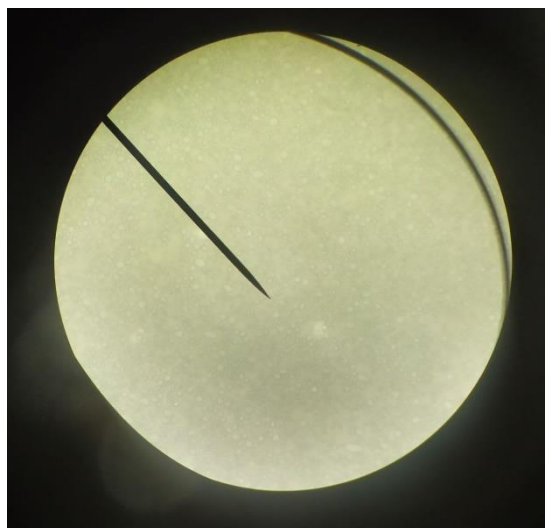
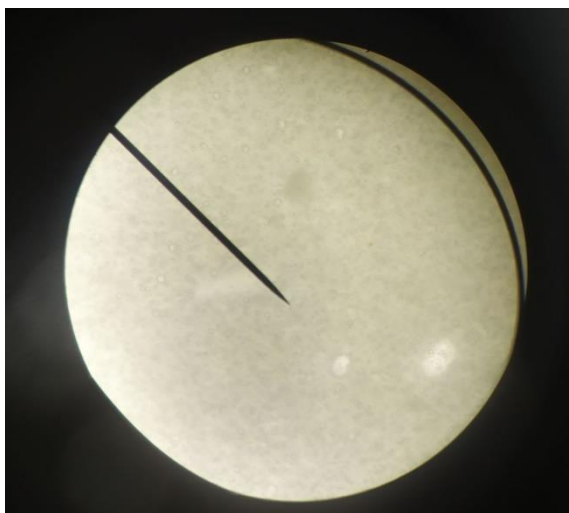


Рис. 2.16 – Зразки кремів під мікроскопом. А- контроль, б – зразок 2

Креми в обох зразках були гладкими та однорідними, проте зразок 2 мав більшу густину, що впливає на його в'язкість та консистенцію.

Отримані дані під мікроскопом допомагають детально вивчити структурні особливості та текстурні характеристики кожного зразка та їхніх кремів.

В таблиці 2.20. представлені фізико-хімічні показники удосконаленого торта

Таблиця 2.20 – Фізико-хімічні показники удосконаленого торта

Показник	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Вологість, %	13,6	14,6	12,4
Вміст сухих речовин,%	86,4	85,4	87,6
pH	7,6	7,8	7,9
Кислотність(град)	0,4	0,5	1
В'язкість крему мПа°С	90	97,63	97,63

Отримані результати вказують на значущі відмінності між контрольним та зразками торта "Здоровий медовик". Зразок 1 демонструє значний знижений вміст вологи, що може свідчити про поліпшення структури продукту. Зразок 2, незважаючи на високий вміст вологи, відзначається більшою в'язкістю крему, що може вказувати на особливості його консистенції. Обидва зразки мають подібний вміст сухих речовин та нейтральне значення pH, але варто звернути увагу на в'язкість крему в зразку 2, що може впливати на органолептичні властивості та текстуру продукту.

2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Моделювання технологічної системи становить ефективний метод вивчення виробничих процесів, де можливо аналізувати взаємозв'язок між технологічними параметрами та якістю напівфабрикатів і готової продукції. Для цього можна використовувати "чорний ящик" як модель, яка є простою та абстрактною формою опису системи. У цій моделі система зв'язана з оточуючим середовищем через вхідні та вихідні параметри, які відносяться до ресурсів та обмежень системи, а також результатів її діяльності. Такий підхід дозволяє відтворити цілісність та ізольованість системи від зовнішнього середовища, що є важливим для дослідження виробничих процесів.

Вхідні параметри технологічного процесу охоплюють зовнішнє середовище, якість та кількість сировини та напівфабрикатів, їх характеристики та температуру змішування компонентів. Ці фактори можуть впливати на якість та кількість готової продукції.

Вихідні фактори, такі як вихід готової продукції, консистенція десерту, якість готового виробу та хімічний склад продукту, зворотно впливають на технологічний процес. Вони відображають ефективність технологічного процесу та досягнуті результати.

Керуючі фактори включають послідовність технологічних операцій, обладнання для приготування та умови замісу. Ці фактори визначають умови використання технологічного процесу для досягнення очікуваних результатів.

Збурюючі фактори, навпаки, можуть змінювати технологічний процес та призводити до непередбачуваних результатів. Серед них структура десерту, тривалість технологічного процесу та якість готових виробів.

У рамках кібернетичного моделювання важливо враховувати, що система повинна мати щонайменше один вхід і один вихід для ефективної роботи. При великій кількості вхідних параметрів важливо відділити ті, які найбільше впливають на роботу системи, для оптимального аналізу.

1. Технологія приготування тіста : підготовка сировини (просіювання борошна), заміс тіста, поділ тіста на шматки, формування напівфабрикатів, випікання, охолодження, зберігання.

2. Виробничий процес: заміс тіста.

В таблиці 2.21 наведені вхідні вихідні параметри процесу замісу тіста та приготування крему

Таблиця 2.21 – Вхідні і вихідні параметри процесу замісу тіста

№ п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Кількість меду в грамах	X1	55	50
2	Вологість борошна (%)	X2	12	10
3	Температура випікання (°C)	X3	180	170
4	Температура тіста (°C)	U1	25	20
5	Тривалість замішування тіста (хв)	U2	10	8
6	Тривалість охолодження (год)	U3	1,5	1
7	Крихкість	Y1	70	60
8	Солодкість	Y2	80	75
9	Висихання (%)	Y3	10	8

На малюнку 2.17 представлена параметрична схема, що відображає взаємодію різних параметрів системи.

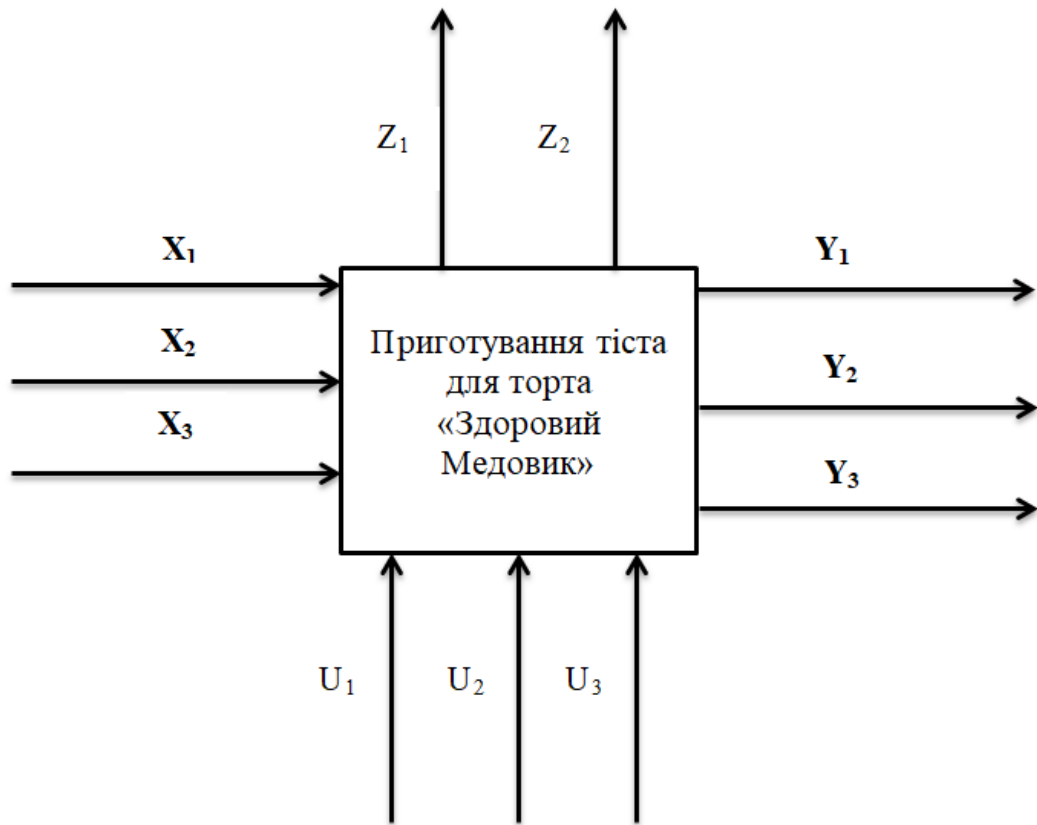


Рис. 2.17 – Параметрична модель технологічної стадії приготування тіста для торта «Здоровий медовик»

У таблиці 2.22 наведено опис факторів, вказаних на рисунку 2.17.

Таблиця 2.22 – Показники факторів технологічного процесу приготування тіста удосконаленого торта «Здоровий Медовик»

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
1	2	3	4
Керівні фактори	X1	Кількість меду 50грам	Занадто велика кількість меду може зробити тісто надто м'яким і важким. Це може спричинити проблему з підйомом тіста і неправильним розподілом складників.

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
	X2	Вологість борошна 14,5%	Якщо борошно містить надто багато вологи, то це може призвести до погіршення консистенції тіста і погіршення його властивостей. Можливо, знадобиться додаткової сухої складки, щоб відновити структуру тіста.
	X3	Температура випікання 180*С	Надто низька температура може призвести до недостатнього підсмаження тіста, що зробить його недостатньо пружним і зруйнує текстуру торта. З іншого боку, надто висока температура може призвести до спалення тіста та зневоднення. Оптимальна температура випікання може залежати від рецепту та характеристик печі, але, як правило, рекомендується випікати тісто Медовика при температурі близько 180-190 градусів Цельсія протягом 5-7 хвилин. Важливо також дотримуватися рекомендацій рецепту щодо часу і температури для отримання найкращого результату..
Збурюючі фактори	Z1	Температура та приміщення	Якщо температура приміщення занадто низька, то тісто може не підійти належним чином, що призведе до неправильної структури та текстури торта. Надто висока температура, з іншого боку, може призвести до підвищення температури тіста, що також може вплинути на його якість та консистенцію. Оптимальна температура приміщення для приготування тіста Медовика зазвичай становить близько 20-25 градусів Цельсія.

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
	Z2	Вологість приміщення	Якщо вологість повітря занадто висока, то це може зробити тісто надто м'яким та важким, що призведе до проблем з підйомом тіста та неправильним розподілом складників. З іншого боку, якщо вологість повітря занадто низька, то це може призвести до погіршення якості тіста, зокрема його сухості та розсипчастості. Оптимальна вологість повітря для приготування тіста Медовика зазвичай становить близько 50-60%.
Керовані фактори	Y1	Крихкість	Якщо тісто занадто крихке, то його може бути важко розрізати та подавати, і він може розсипатися. Якщо ж тісто надто м'яке, то воно може не мати потрібної крихкості і, наприклад, розтікатися. Оптимальна крихкість тіста Медовика зазвичай досягається за допомогою правильного відношення складників тіста, а також під час процесу замісу.
	Y2	Солодкість	Якщо тісто недостатньо солодке, то воно може бути неприємним на смак, а якщо надто солодке, то це може бути перенасиченням, що може вплинути на відчуття післясмаку. Оптимальний рівень солодкості тіста Медовика зазвичай досягається за допомогою правильного відношення цукру та інших складників, а також залежить від особистих уподобань та рецепту.

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
	Y3	Висихання	Якщо тісто занадто сухе, то це може призвести до висихання торта та його неприємного вигляду та текстури. Якщо ж тісто занадто вологе, то це може призвести до вологого торта та прискороного псування. Оптимальне відношення вологи та інших складників для тіста Медовика зазвичай досягається за допомогою правильного відношення складників та дотриманням рекомендацій замісу та випікання.
Параметри стану	U1	Температура тіста	Оптимальна температура тіста залежить від типу тіста та рецепту. Зазвичай, температура тіста повинна бути між 18-24 градусами Цельсія для кращого замісу та формування тіста.
	U2	Тривалість замішування тіста	Зазвичай, тривалість замісу залежить від типу тіста та рецепту. Оптимальний час замісу тіста Медовика зазвичай становить 8-10 хвилин.
	U3	Тривалість охолодження	Після замісу, тісто Медовика повинно бути охолоджено протягом певного часу перед випіканням. Оптимальна тривалість охолодження зазвичай становить близько 30-60 хвилин в залежності від типу тіста та рецепту. Охолодження допомагає зберегти форму тіста під час випікання та дозволяє краще контролювати його текстуру та структуру.

1. Технологія приготування крему: підготовка сировини, заварювання заварної маси, охолодження, збивання.

2. Виробничий процес: приготування крему

Таблиця 2.23 – Вхідні і вихідні параметри процесу приготування крему

№ п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Тривалість збивання (хв.)	X1	15	10
2	Температура крем-сиру(°С)	X2	20	19
3	Жирність вершків(%)	X3	40	30
4	Колір крему	U1	5	4
5	Тривалість збивання крему (хв.)	U2	15	5
6	В'язкість (мПа°С)	Y1	100	97,63
7	Солодкість	Y2	5	4
8	Адгезія	Y3	5	3

Малюнок 2.18 представляє параметричну схему, яка показує зв'язки між різними параметрами системи.

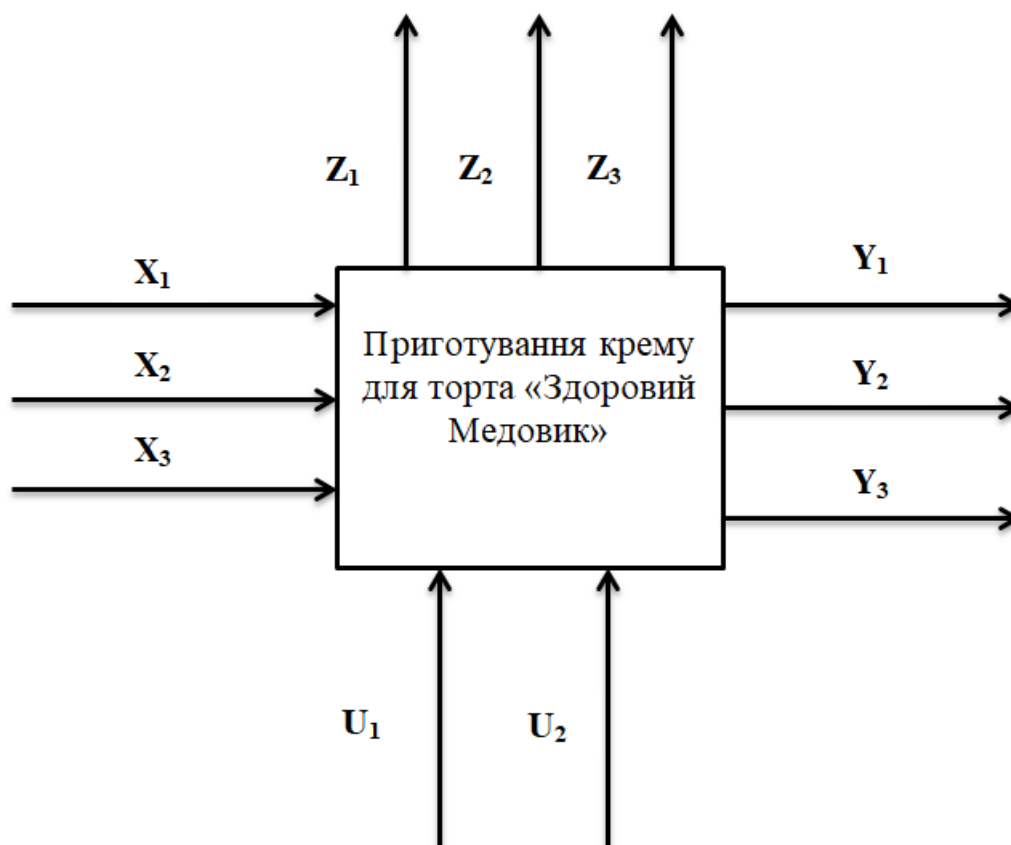


Рис. 2.18 – Параметрична модель технологічної стадії приготування крему для торта «Здоровий медовик»

У таблиці 2.24 наведено опис факторів, вказаних на рисунку 2.18

Таблиця 2.24 – Показники факторів технологічного процесу приготування крему удосконаленого торта «Медовика»

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
1	2	3	4
Керівні фактори	X1	Тривалість збивання 3-5хв	Недостатня тривалість збивання може призвести до недостатньої повітряності крему та неоднорідності його структури.
	X2	Температура крем сиру	Надмірна температура може призвести до згоряння або пересушування крему.
	X3	Жирність вершків 33%	Занадто низька жирність вершків може призвести до недостатньої пишності та консистенції крему. Занадто висока жирність може призвести до важкого та затверділого крему.
Збурюючі фактори	Z1	Температура приміщення 20-22*С	Температура приміщення може впливати на температуру крему під час збивання та його структуру. Занадто висока температура може призвести до розпливчастості крему, а занадто низька температура може зробити крем занадто густим та важким для збивання.
	Z2	Вологість приміщення	Вологість приміщення може впливати на текстуру та консистенцію крему. Занадто висока вологість може зробити крем занадто м'яким, а занадто низька вологість може зробити його сухим та крихким.
	Z3	Час збивання	Час збивання може впливати на пишність та текстуру крему. Занадто короткий час збивання може призвести до недостатньої повітряності крему та нерівномірності його структури. Занадто довгий час збивання може призвести до надмірної пухнастості крему та розділення складових.
Керівні фактори	Y1	В'язкість	Кількість цукру в рецепті може впливати на в'язкість та консистенцію карамелі. Занадто мала кількість цукру може призвести до рідкої та рідкопотокової карамелі, а занадто велика кількість цукру може зробити карамель занадто густою та в'язкою.

Фактори технологічного процесу		Назва фактору	Потенційні проблеми
	Y2	Солодкість	Температура випалювання цукру може впливати на смак та колір карамелі. Занадто низька температура може призвести до блідого кольору та малосмачної карамелі, а занадто висока температура може призвести до перевищення рівня паління цукру та спалення його.
	Y3	Адгезія	Занадто висока адгезія може призвести до того, що крем стане занадто липким та не буде можливості його нанесення на торт. Занадто низька адгезія може призвести до того, що крем не зможе добре зчіплюватися з іншими шарами торта та він може легко розпадатися
Параметри стану	U1	Колір крему	Крем може мати неправильний колір через недостатню кількість або неправильний вибір інгредієнтів.
	U2	Тривалість збивання крему	Недостатня тривалість збивання крему може призвести до недостатньої повітряності та гладкості крему.
Збурюючі фактори	Z1	Температура приміщення 20-22*С	Температура приміщення може впливати на температуру крему під час збивання та його структуру. Занадто висока температура може призвести до розпливчастості крему, а занадто низька температура може зробити крем занадто густим та важким для збивання.

2.6. Принципова технологічна схема виробництва та рецептура удосконаленої продукції для закладів ресторанного господарства

При аналізі етапів технологічного процесу виготовлення торта "Медовик" очевидно, що кожна технологічна операція має свою визначену мету та впливає на якість та смак кінцевого продукту. Таким чином, виконання всіх етапів технологічного процесу є ключовим етапом для досягнення високої якості торта.

Засновуючись на отриманих знаннях, можна розробити нові рецептури та провести експерименти з інгредієнтами та процесами виробництва, що дозволить

вдосконалювати технологію виробництва та покращувати якість готового продукту.

Під час створення експериментальних зразків борошняних кондитерських виробів використовувалася аналогічна технологічна схема, з інгредієнтами, заміненіми на альтернативні: рисове та кокосове борошно, бананове пюре замість яєць, цукрозамінник замість цукру. Також застосовувалися стевії для крему замість цукру та рослинні вершки та сир замість тваринних. Додаткові компоненти допомагали підсилити смак та надавали торті новий аромат. Такий підхід дозволив експериментувати з різними варіантами інгредієнтів та їх комбінацій для створення унікального смаку та відповіді на потреби споживачів.

Рецептура, яка буде удосконалена за допомогою рослинних компонентів наведена у табл. 2.25.

Таблиця 2.25 – Рецепт удосконаленого торта «Здоровий медовик»

№	Назва сировини	Маса в сухих речовинах, %	Маса, г		Характеристика готової сировини
			В натурі	В сух. речовинах	
Для тіста					
1	Мед квітковий	78,00	50	50	ДСТУ 4497:2005
2	Згущене кокосове молоко	74,00	160	160	ДСТУ 4416:2005
3	Борошно кокосове	85,50	30	30	ДСТУ 22000:2007
4	Борошно рисове	88,15	70	70	ТУ15.6- 00952737-006-2002
5	Бананове пюре	10,50	75	75	ДСТУ 6029:2008
6	Рослинне вершкове масло	84,00	50	50	
7	Розпушувач	99,00	1	1	
Для крему					
8	Стевія	99,85	15	15	ДСТУ 4929:2008
9	Кокосові вершки	32,38	50	50	ДСТУ 4562:2006
10	Рослинний крем-сир	45,56	40	40	
	Вихід		-	200	

Технологія приготування

1. В часу міксеру з'єднати підготовлене бананове пюре, кокосове згущене молоко, мед все перемішати до об'єднання.
2. Рослинне масло розтопити та додати в часу до суміші та все перемішати до об'єднання.

3. Попередньо просіяне борошно з'єднати з розпушувачем і в два етапи додавати в суміш.

4. Все ретельно перебити до однорідності.

5. Тісто викласти у круглу форму 10x10. Та випікати при 180*С, 5хв. Має вийти 5 коржів.

6. Коржі охолодити

Приготування крему

1. Охолоджені вершки вилити у чашу міксера додати порошок стевії та рослинний рем сир все збити до стійкого стану.

2. Збирають торт чергуючи коржі та крем.

3. Ставлять в холодильник на стабілізацію на 6-10год

Процес приготування торта "Здоровий медовик" з функціональними властивостями подано у вигляді графічної технологічної схеми на рисунку 2.18. Детальніша інформація щодо апаратурно-технологічної схеми подається в додатку В. Ці схеми дозволяють зрозуміти послідовність етапів та використані у процесі обладнання для створення торта з урахуванням його корисних властивостей.



Рисунок 2.18 - Технологічна схема приготування торта «Здоровий медовик»

2.7. Порівняльна характеристика харчової та біологічної цінності традиційної та удосконаленої продукції для закладів ресторанного господарства

Для забезпечення точності розрахунків, була включена етап досліджень, що спрямований на порівняння якості розробленого продукту. У рамках цього етапу проведено оцінку харчової та біологічної цінності розробленого виробу. Цей підхід дозволяє визначити важливі характеристики продукту і забезпечити об'єктивні дані для подальших розрахунків і аналізу.

Хімічний склад продукту розраховано на основі 100 г і представлено у таблиці 2.26

Таблиця 2.26– Поживна цінність виробу

Найменування показника, %	Значення показників в зразках	
	Контроль	Торт «Здоровий медовик»
Вміст білків	8,3	4,05
Вміст жирів	22,7	14,6
Вміст вуглеводів	41,9	26
Харчові волокна	0,9	1,3
Ккал	395,3	241,6

Загальний аналіз таблиці показує значущі різниці у харчових характеристиках між контрольним і тортом "Здоровий медовик". Торт "Здоровий медовик" виявляється менш калорійним та має знижений вміст білків, жирів і вуглеводів порівняно з контрольним зразком. Зокрема, його вміст білків та жирів значно менший, що може бути важливим для людей, які стежать за споживанням цих елементів.

З іншого боку, торт "Здоровий медовик" має більший вміст харчових волокон, що може бути корисним для підтримання здоров'я травного тракту. Загальна картина вказує на те, що цей торт може бути вибором для тих, хто враховує здоров'я та харчується більш збалансовано.

Рисунок 2.19 відображає хімічний склад як контрольного, так і вдосконаленого торта "Здоровий медовик".

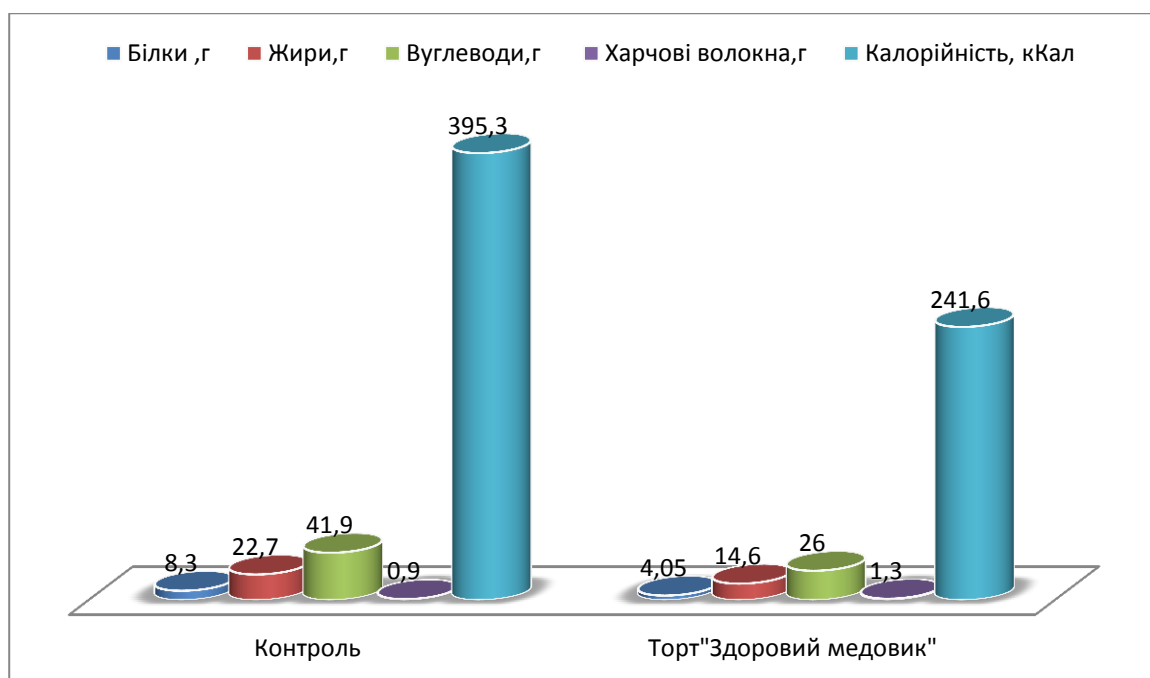


Рис. 2.19 – Поживна цінність контрольного зразка та удосконаленого торта «Здоровий медовик»

В таблиці 2.27 подана інформація щодо вмісту вітамінів у новому продукті.

Таблиця 2.27 – Вміст вітамінів у контрольному та удосконаленому зразках

Вітаміни	Вміст , мг/100г	
	Контроль	Торт «Здоровий медовик»
Вітамін А:	20	1,8
Вітамін В1 (тіамін)	0,05	0,025
Вітамін В2 (рибофлавін)	0,16	0,01
Вітамін В3 (ніацин)	0,9	0,3
Вітамін В5 (пантотенова кислота)	0,23	0,15
Вітамін В6 (піридоксин)	0,06	0,12
Вітамін В9 (фолієва кислота):	18	4,01
Вітамін В12 (ціанокобаламін)	0,07	0,2
Вітамін С	0,1	2,28
Вітамін Е	0,63	1,26
Вітамін К:	0,2	0,64

Торт "Здоровий медовик" в порівнянні з контрольним зразком має менший вміст вітаміну А, В1, В2, В3, В5, В9, але більше вітаміну В12. Вітаміни С та Е також присутні в більших кількостях у торті "Здоровий медовик".

Таблиця 2.28 включає в себе порівняльний аналіз мінерального складу різних продуктів.

Таблиця 2.28 - Мінеральний склад у контрольному та дослідному зразках

Показник	Вміст, мг /100г	
	Контроль	Торт «Здоровий медовик»
Натрій	113,5	14,5
Калій	108	195,8
Кальцій	308,1	30
Фосфор	315,5	293,5
Залізо	1,9	1,6
Цинк	0,7	3,3
Мідь	1,4	0,2
Марганець	0,5	0,5
Селен	10,2	2,5
Магній	47,1	8,7

Торт "Здоровий медовик" вигідно виділяється зменшеним вмістом натрію та кальцію, підвищеним вмістом калію та магнію, але має менші кількості фосфору, заліза, цинку, міді, марганцю та селену порівняно з контрольним продуктом.

Проведений розрахунок інтегрального скору спрямований на визначення того, наскільки продукт відповідає добовим потребам організму у основних харчових речовинах. Для цього використовувалася маса продукту, енергетична вартість якого складала 96,5 ккал і становила 9,8% добової енергетичної потреби дорослої людини. Нормативне значення пов'язане із групою інтенсивності праці, основною частиною якої є група I, що включає працівників, які виконують розумову роботу, таких як працівники культурно-освітніх установ, а також працівники з планування та обліку, як це вказано у статистиці.

Для вивчення того, наскільки торт "Здоровий медовик" задовольняє потреби організму в основних харчових речовинах при споживанні десертів, було обрано кількість 100 грамів, що є рекомендованою порцією для цього типу продукту. Результати дослідження ступеня задоволення потреб організму в основних харчових речовинах при споживанні 100 грамів торта "Здоровий медовик" представлені в таблиці 2.29.

Таблиця 2.29 – Ступінь задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах при споживанні торта «Здоровий медовик»

Харчові речовини	Вміст у 100г	Добова потреба	Ступінь задоволення потреби, %
Білки, г	4,05	66,8	6,06
Жири, г	14,15	68	20,8
Вуглеводи,г	25,97	299,45	8,67
Мінеральні речовини ,мг			
Натрій	14,5	2300	0,63
Калій	195,8	175	111,7
Кальцій	30	1000	3
Фосфор	293,5	1200	24,46
Залізо	1,6	23,5	6,81
Цинк	3,3	11	30
Мідь	0,2	0,9	22,22
Марганець	0,5	2,3	21,74
Селен	2,5	55	4,55
Магній	8,7	400	2,18
Вітаміни,мг			
Вітамін А:	1,8	1000	0,18
Вітамін В1 (тіамін)	0,025	7,3	0,34
Вітамін В2 (рибофлавін)	0,01	2,6	0,4
Вітамін В3 (ніацин)	0,3	2,0	15
Вітамін В6 (піридоксин)	0,12	1,8	6,66
Вітамін В9 (фолієва кислота):	4,01	400мкг	1
Вітамін В12 (ціанокобаламін)	0,2	2,4	8,3
Вітамін С	2,28	110	2,07
Вітамін Е	1,26	15	8,4
Вітамін К:	0,64	15	4,26

Підсумок аналізу харчових речовин торта "Здоровий медовик" вказує на відносно низький рівень задоволення добових потреб у білках, вуглеводах, кальції, селені та вітамінах А, В1, В2, С. Одночасно, торт є добрим джерелом калію, марганцю та фосфору, але слід враховувати його вміст у жирах та калоріях для балансування раціону.

Завдяки новому підходу до створення асортименту медовика тепер можна пропонувати його тим, хто віддає перевагу продуктам з середнім глікемічним індексом. Важливо відзначити, що глікемічний індекс цієї десертної страви

перевищує 50 одиниць, тому рекомендується бути уважним при її споживанні, особливо для людей із діабетом чи проблемами, пов'язаними із рівнем цукру в крові. Докладний порівняльний аналіз дослідженого та стандартного медовиків можна знайти у таблиці 2.30.

Таблиця 2.30 - Порівняльна характеристика розширеного хімічного складу контрольного та дослідного зразків

Компоненти хімічного складу	У класичній рецептурі	В удосконаленій рецептурі	Кількісна зміна, %
Білки, г	8,12	4,05	-50
Жири, г	10,28	14,15	37
Вуглеводи, г	23,62	25,97	10
Дієтичні волокна	0,84	1,28	52,38
Вітамін А, мкг	20	1,8	-91
Вітамін В1 (тиамин), мг	0,05	0,025	-50
Вітамін В2 (рибофлавін)	0,16	0,01	-93,75
Вітамін В3 (ніацин)	0,9	0,3	-66,67
Вітамін В5 (пантотенова кислота)	0,23	0,15	-34,78
Вітамін В9 (фолієва кислота):	18	0,12	-99,33
Вітамін В12 (ціанокобаламін)	0,07	0,2	185,71
Вітамін С	0,1	2,28	2180
Вітамін Е	0,63	1,26	100
Вітамін К:	0,2	0,64	220
Натрій	113,5	14,5	-87,22
Калій	108	195,8	81,85
Кальцій	308,1	30	-90,27
Фосфор	315,5	293,5	-6,98
Залізо	1,9	1,6	-15,79
Цинк	0,7	3,3	371,43
Мідь	1,4	0,2	-85,71
Марганець	0,5	0,5	0
Селен	10,5	8,7	-17,14
Енергетична цінність, ккал	395,3	241,6	-38,88

Звіт містить порівняльний аналіз хімічного складу класичної та удосконаленої рецептур торта "Здоровий медовик". Удосконалена версія відзначається меншим вмістом білків на 50%, але вищим вмістом жирів на 37% та більшим вмістом вуглеводів на 10%. До складу також внесені дієтичні волокна та крохмаль.

У вітамінному складі удосконаленої рецептури спостерігається зменшення вмісту вітамінів А на -91%, В1 на -50%, В2 на -93.75%, В3 на -66.67%, В5 на -

34.78%, В12 на 185.71%, С на 2180%, та Е на 100%. З іншого боку, фолієва кислота та вітамін К збільшилися на 100% та 220% відповідно.

У розділі мінеральних елементів удосконалена рецептура містить менше натрію на -87.22%, але більше калію на 81.85%, фосфору на -6.98%, заліза на -15.79%, цинку на 371.43%, міді на -85.71%, та селену на -17.14%.

Отже, внесені зміни в рецептуру суттєво вплинули на склад та харчові характеристики продукту, що важливо враховувати при оцінці його дієтичних якостей.

Глікемічний індекс (ГІ) вказує на темп розщеплення вуглеводів у продуктах порівняно з глюкозою (стандартом, який має ГІ 100 одиниць). Дієтологи класифікують продукти на низький (до 55), середній (55-70) та високий (більше 70) рівні ГІ. Продукти з ГІ 25 або менше вважаються продуктами з нульовим показником.

Додатки Г та Д містять розрахунки ГІ для торта «Медовик», в яких компоненти хімічного складу, що задовольняють добову потребу від 50% до 60%, виділені зеленим кольором. Таблиця 2.31 містить інформацію про вміст поживних речовин та БАР (білки, жири, вуглеводи) у 100 г продукту рецептурного складу. Також наведено інтегральний скор та глікемічний індекс для кожного продукту,

Таблиця 2.31 - Таблиця вмісту поживних речовин та БАР в 100 г продукту рецептурного складу та інтегрального скору та глікемічний індекс

Показники	Позначення	Добова потреба Se	Вміст нутрієнтів у 100 г, Sk	Інтегральний скор(IC), %	Глікемічний індекс(ГІ)
1	2	3	4	5	6
Чоловіки					
Білки,г	Б	74,3	4,05	5,45	
Жири, г	Ж	76,0	14,15	18,61	
Вуглеводи,г	В	325,6	25,97	7,97	
Мінеральні речовини (MP),мг	Са	Ка	1200	30	2,5
	Р	Р	1200	293,5	24,45
	К	Кал	1000	195,8	19,58
	Fe	Фер	15	1,6	10,6
	Na	Наг	2300	14,5	0,6
Вітаміни,мг	С	Вс	80	2,28	2,85

Показник и	Позна чення	Добова потреба Se	Вміст нутрієнтів у 100 г, Sk	Інтеграль ний скор(IC), %	Глікемічни й індекс(ГІ)	Показн ики
Вітаміни, мг	A	Ba	1000	1,8	0,18	
	E	Be	15	1,26	8,4	
	B1	Bv1	1,6	0,025	1,56	
	B2	Bv2	2,0	0,01	0,5	
	B3	Bv3	2,0	0,3	15	
	B12	Bv12	3	0,2	6,66	
	K	Bk	110	0,64	0,58	
Жінки						
	Білки,г	Б	59,3	4,05	6,8	
	Жири, г	Ж	60	14,15	23,58	
	Вуглеводи,г	В	273,3	25,97	9,5	
Мінеральні речовини (MP),мг	Ca	Ka	1100	30	2,7	
	P	P	1200	293,5	24,45	
	K	Kal	1000	195,8	19,58	
	Fe	Фер	17	1,6	9,4	
	Na	Наг	2300	14,5	0,6	
Вітаміни, мг	C	Bc	70	2,28	3,25	
	A	Ba	1000	1,8	0,18	
	E	Be	15	1,26	8,4	
	B1	Bv1	1,3	0,025	1,92	
	B2	Bv2	1,6	0,01	0,625	
	B6	Bv6	1,8	0,3	16,66	
	B12	Bv12	3	0,2	11,11	
	K	Bk	100	14,15	14,15	
						0,499

Результати експерименту вказують на різноманітність харчових речовин у продукті рецептурного складу, таких як білки, жири, вуглеводи, мінерали та вітаміни, з вимірюванням на 100 грамів. Однак, хоча деякі показники, такі як білки, жири і вуглеводи, відповідають рекомендованій добовій потребі для дорослих, інші мінерали та вітаміни можуть виявитися нижчими або вищими за добову норму. Інтегральний скор вказує на загальну поживну цінність продукту, в той час як глікемічний індекс свідчить про його вплив на рівень глюкози в крові. Такий підхід дозволяє оцінити харчову цінність та можливий вплив продукту на організм. Удосконалена рецептура має відмінності у хімічному складі порівняно з класичною, що може впливати на його властивості та ефект на організм. Завданням

є уважно вивчити склад продукту та порівняти його із власними дієтологічними потребами перед включенням у раціон.

2.8 Оцінка показників безпеки удосконаленої продукції на основі

системи НАССР

Аналіз небезпечних факторів включає в себе визначення та оцінку потенційно небезпечних чинників, які можуть виникнути на кожному етапі технологічного процесу та відноситися до кожного інгредієнта. Розділ, присвячений аналізу ризиків, базується на розробленій блок-схемі технологічного процесу виробництва торту "Здоровий медовик". Спостереження за шкідливими факторами вказує, що значні ризики можуть виникнути під час приймання продукції та термічної обробки. Важливо проводити вхідний контроль, перевіряючи документацію, виконуючи органолептичну оцінку та контроль зразків. Треба стежити за температурою під час випікання, забезпечуючи знищення патогенних мікроорганізмів. Технологія приготування та технічний стан обладнання мають велике значення. Оскільки продукт виготовлений з органічної сировини, вміст важких металів та агрохімікатів не є суттєвим небезпечним фактором. Проте, враховуючи, що органічна сировина не піддається хімічній обробці, мікробіологічні ризики можуть бути значними. Компоненти удосконаленої продукції включають кокосове борошно, рисове борошно, пюре банана, кокосове згущене молоко, рослинне вершкове масло, кокосові вершки, рослинний крем-сир, стевія. Перелік біологічних, хімічних та фізичних ризиків включено в таблицю 2.32.

Таблиця 2.32 - Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини при виготовленні удосконаленого торта

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Кокосові продукти	Х	Перевищено допустимий вміст радіонуклідів	0,1	2	0,2	Перевірка пакування при прийомі сировини, перевірка нормативної документації, що підтверджує якість та безпечність
	Ф	Сторонні домішки змінено колір, смак чи консистенцію	0,1	2	0,2	Візуальний контроль при прийманні сировини
Бананове пюре	Б	Хвороби, що вразили плоди, шкідники	0,1	3	0,3	Перевірка пакування при прийомі сировини, перевірка нормативної документації, що підтверджує якість та безпечність
	Х	Хімічні елементи, що могли використовуватись при оброблянні сировини	0,2	3	0,6	Перевірка нормативної документації, що підтверджує відсутність не дозволених речовин у складі чи при вирощенні
	Ф	Механічні забруднення	0,1	2	0,2	Контроль при прийманні сировини
Мед квітковий	Б	Відсутність у складі патогенних мікроорганізмів	0,1	3	0,3	Контроль при прийманні сировини
	Х		0,1	3	0,3	Контроль при прийманні сировини
	Ф	Домішки механічні	0,2	2	0,4	Контроль при прийманні сировини

Результати аналізу свідчать про те, що потенційні небезпеки на етапі приймання сировини мають низьку ймовірність виникнення. Для уникнення цих потенційних небезпек було розроблено перелік запобіжних заходів відповідно до таблиці 2.33.

Таблиця 2.33. Перелік запобіжних дій для уникнення потенційних небезпек

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Біологічний	<p>Низька вірогідність появи. Постачальники, з якими співпрацює підприємство перевірені та надають відповідну підтверджену документацію, що гарантує якість та безпечність наданої сировини. <i>Регулювання:</i> Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування. Контроль при прийманні сировини.</p>
Хімічний	<p>Низька вірогідність появи. Постачальники, з якими співпрацює підприємство перевірені та надають відповідну підтверджену документацію, що гарантує якість та безпечність наданої сировини. <i>Регулювання:</i> Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування. Контроль при прийманні сировини.</p>
Фізичний	<p>Низька вірогідність появи. Постачальники, з якими співпрацює підприємство перевірені та надають відповідну підтверджену документацію, що гарантує якість та безпечність наданої сировини. <i>Регулювання:</i> Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування. Контроль при прийманні сировини (Додаток А.1, Додаток А.2)</p>

З'ясовано, що для попередження можливих ризиків на етапі приймання сировини важливо співпрацювати з постачальниками. Вони повинні підтвердити якість і безпеку та відповідність умовам транспортування сировини за допомогою офіційно підтвердженої нормативної документації. Також слід візуально перевіряти якість сировини та цілісність пакувального матеріалу під час його приймання.

Далі в процесі створення системи моніторингу необхідно визначити критичні точки контролю (КТК) для вказаного етапу. Для цього застосовується метод "дерево прийняття рішень" представлене на рис. 2.20

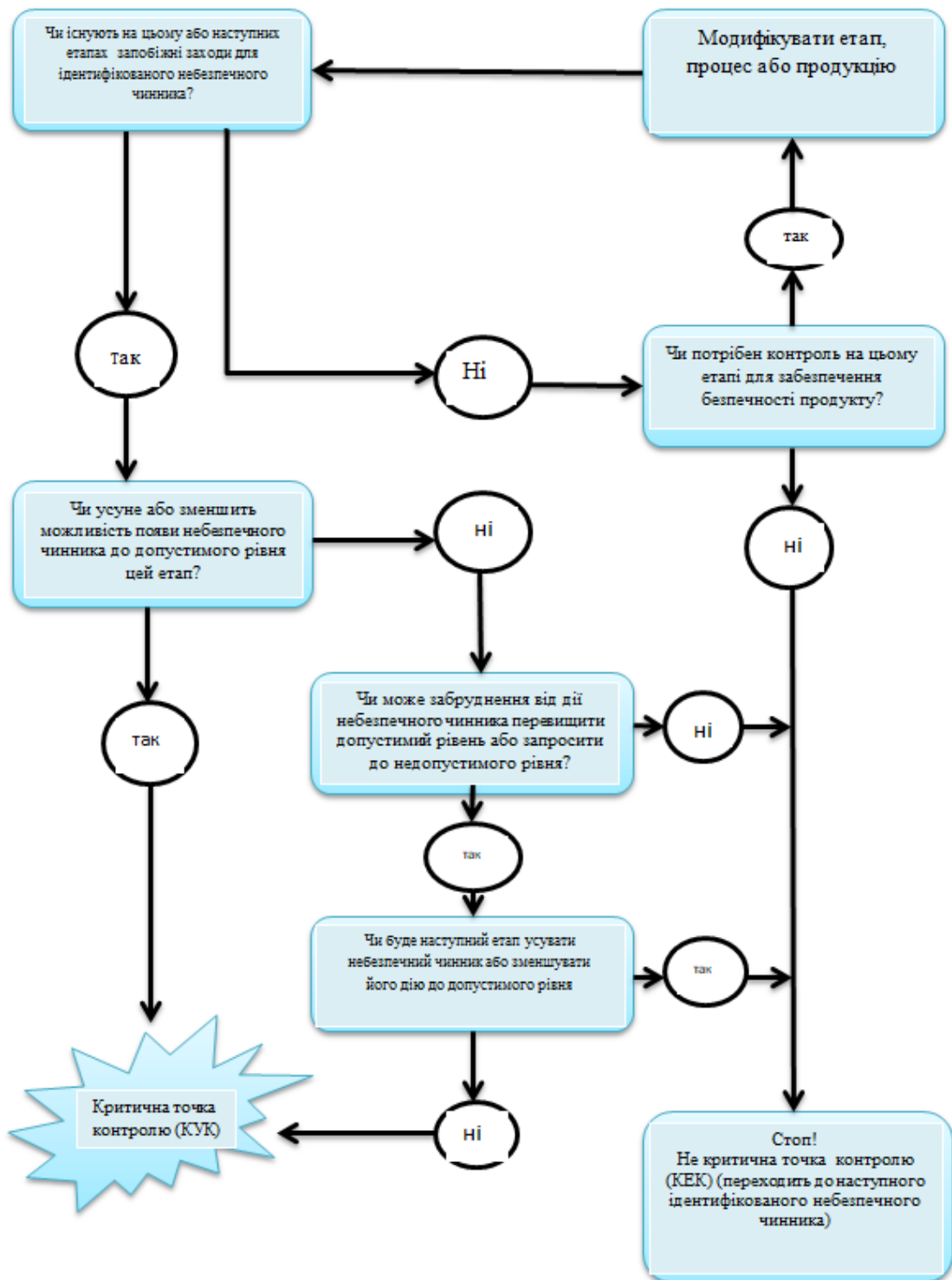


Рис.2.20 - Дерево прийняття рішень

Отримані результати проведення такого аналізу представлені у таблиці 2.34

Таблиця 2.34 - Встановлення критичних контрольних точок на етапі приймання сировини

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			№1 Чи є можливим на даному чи наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чинника?	№2 Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чинника до допустимого?	№3 Чи можливість на даному етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня	№4 Чи гарантує наступний етап уникнення небезпечного чинника	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кокосові продукти	Б	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus	Так.	Ні	Так	Так	-
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так.	Ні	Ні	-	-
	Ф	Механічні домішки	Так.		Так		-
Бананове пюре	Б	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus	Так.	Так	так	так	-
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так.	Ні	Ні	-	-
	Ф	Механічні пошкодження	Так.	Так	Так	Ні	-

Продовження таблиці 2.34

Мед квітковий		Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria	Так.	-	Так	-	
---------------	--	--	------	---	-----	---	--

	monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus					
	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так.	Ні	Ні	-	
	Механічні домішки	Так.	-	Так	-	

Таким чином, внаслідок застосування методу "дерево прийняття рішень" було з'ясовано, що на етапі приймання сировини не виявлено критичних точок контролю. Таким чином, небезпечні чинники можна ефективно контролювати за допомогою зазначеної раніше програми-передумови "Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками".

Другим етапом моніторингу є ідентифікація потенційно небезпечних чинників на проміжному етапі зберігання та підготовки сировини перед безпосереднім приготуванням продукції. Визначення потенційно небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини подано в таблиці 2.35.

Таблиця 2.35 - Ідентифікація небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Кокосові продукти	Б	Не дотримання умов та термінів зберігання, результатом є утворення шкідливої мікрофлори, гризуни переносять інфекції	0,3	3	0,9	Чітке дотримання заданих умов та термінів зберігання, санітарна обробка, Дератизація
	Х	За підвищеної вологості розвивається пліснява, у результаті окиснення утворення перекисів	0,3	3	0,9	Контроль за умовами та термінами зберігання, контроль за якістю замивання поверхонь миючими засобами

Продовження таблиці 2.35

	Ф	Забруднення сторонніми механічними домішками через не закрити тару	0,2	2	0,4	Контроль за станом тари, її (при необхідності) герметичності та запобігання потрапляння сторонніх домішок

Бананове пюре	Б	Розвиток плісняви та процесу гниття внаслідок підвищеної вологості та не відповідної температури зберігання,	0,3	3	0,9	Контроль умов зберігання, періодичний контроль стану продуктів
	Х	Аеробне дихання	0,3	3	0,9	Контроль умов зберігання
	Ф	Втрата вологості, в результаті зменшення маси	0,2	2	0,4	Дотримання відповідної вологості та температури зберігання

Після проведення аналізу потенційно небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання продуктів можна визначити, що ці небезпеки мають велике значення і важливі для контролю якості продукції. Для попередження впливу розглянутих небезпечних факторів на готовий продукт розроблено необхідні заходи безпеки, які представлені у вигляді таблиці 2.36.

Таблиця 2.36 - Перелік запобіжних дій для уникнення дій небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Біологічні: бактерії	Висока вірогідність появи. Перевірка та дотримання умов та термінів зберігання (температура, вологість, перевірка термінів зберігання).
Хімічні: окиснення продуктів	Висока вірогідність появи Дотримання умов та термінів зберігання. Графік періодичності прибирання, акт списання сировини (для контролю періодичності перевірки якості сировини, що зберігається)
Фізичні: механічні забруднення	Низька вірогідність появи. Перевірка цілісності тари, обладнання додаткових інструментів, зовнішнього вигляду персоналу та дотримання гігієнічних вимог.

Далі, важливим етапом є визначення критичних контрольних точок або спростування можливості запобігти небезпечним чинникам за допомогою програм-передумов. Аналіз можливих критичних контрольних точок виконується за допомогою аналогічного процесу, використовуючи метод "дерева прийняття рішень". Результати цього аналізу представлені у таблиці 2.37.

Таблиця 2.37 - Встановлення критичних контрольних точок на етапі проміжного зберігання сировини

Назва	тип імовіров	Найменування	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»	с	р
-------	--------------	--------------	--	---	---

етапу		ідентифікованої небезпеки	чи даному наступному попереджувальні дії для цього небезпечного	етап зменшити рівень небезпечного чинника до наступного?	прояви небезпечного чиннику збільшення його до наступного?	Методи Трантус	етап наступний уникнення небезпечного чинника
Тимчасове зберігання сировини	Б	бактерії	Так.	Так	-	-	
	Х	окиснення продуктів, аеробні процеси дихання	Так.	Так	-	-	
	Ф	Механічні забруднення	Так	Ні	Так	Так.	

Отже, внаслідок застосування алгоритму прийняття рішень, можна прийти до висновку, що виявлена перша критична контрольна точка на етапі проміжного зберігання сировини є ключовою для забезпечення безпеки та якості продукції.

Етап виробництва продукції є ключовим при вивченні небезпечних факторів, оскільки він включає в себе найбільшу кількість тонкощів, які можуть викликати появу ризиків. Для наглядності цього підходу була розроблена таблиця 2.38, що стосується ідентифікації небезпечних чинників на етапі виготовлення удосконаленого торта.

Таблиця 2.38- Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виготовлення удосконаленого торта.

Найменування етапу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Підготовка сировини та основних мас	Б	Брудний посуд є потенційним середовищем розвитку мікроорганізмів та грибку, не дотримання температурних режимів	0,2	3	0,6	Дотримання та контроль за чистотою посуду та інвентарю, дотримання правил особистої гігієни персоналу, контроль за температурними та часовими умовами підготовки

Продовження таблиці 2.38

	Х	Залишки миючих засобів на посуді та	0,2	3	0,6	Контроль за якістю миття посуду та інвентарю
--	---	-------------------------------------	-----	---	-----	--

		інвентарі				
	Ф	Механічні домішки (шматки скла, пластику, металу, волосся, нігті)	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари та обладнання, дотримання правил особистої гігієни персоналу, ретельна перевірка механічної обробки фруктів
Тимчасове зберігання	Б	Розвиток плісняви та грибку внаслідок не відповідних умов (температури та вологості)	0,3	3	0,9	Контроль умов зберігання та термінів охолодження
	Х	Залишки миючих засобів	0,2	2	0,4	Контроль якості миття тари
	Ф	Потрапляння механічних домішок в наслідок не герметичної тари	0,2	2	0,4	Контроль за герметичністю тари, дотримання правил особистої гігієни персоналу

Аналіз таблиці показує, що на етапі підготовки сировини та основних мас існують потенційні небезпечні чинники, такі як брудний посуд, залишки миючих засобів та механічні домішки. Для зменшення ступеня ризику пропонуються регульовальні дії, такі як дотримання та контроль за чистотою посуду, контроль за якістю миття та перевірка цілісності тари та обладнання. На етапі тимчасового зберігання важливо контролювати температурні та вологісні умови, а також якість миття тари та герметичність упаковки для уникнення розвитку плісняви, залишків миючих засобів та потрапляння механічних домішок.

Для запобігання виникненню таких факторів був розроблений перелік необхідних запобіжних заходів, який було оформлено у вигляді таблиці 2.39.

Таблиця 2.39 - Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виготовлення продукції

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
<i>Етап виробництва: Підготовка продуктів та напівфабрикатів</i>	
Біологічні: бактерії, пліснява, цвіль	Середня вірогідність появи. Перевірка та дотримання умов підготовки (температура, тривалість), контроль за чистотою тари та інвентарю, особистої гігієни персоналу «Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь». «Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу»

Продовження таблиці 2.39

Хімічні: залишки	Середня вірогідність появи
------------------	----------------------------

миючих засобів	Перевірка за прибиранням та якістю змивання миючих засобів, що використовувались при прибиранні та митті тари та інвентарю. «Програма передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь» Графік періодичності прибирання
Фізичні: механічні забруднення (скло, пластик, гудзики, волосся)	Середня вірогідність появи. Перевірка цілісності тари, обладнання додаткових інструментів, зовнішнього вигляду персоналу та дотримання гігієнічних вимог. «Програма-передумова стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання». «Програма передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь» «Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу»
<i>Етап виробництва: охолодження та тимчасове зберігання</i>	
Біологічні: патогенні мікроорганізми, інфекції	Висока вірогідність появи. Дотримання умов та термінів зберігання (температура, вологість, тривалість), контроль за чистотою тари та обладнання, контроль за особистою гігієною персоналу. «Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів» «Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування» «Програма передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь» «Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу». Термометри у холодильних для додаткового контролю за температурним режимом
Хімічні: залишки миючих засобів	Середня вірогідність появи. Контроль чистоти тари та устаткування «Програма передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь» «Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування»
Механічні: частинки тари, волосся, нігті, гудзики	Середня вірогідність появи. Контроль за цілісністю тари та дотримання персоналом правил особистої гігієни. «Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування» «Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу»

Під час розроблення запобіжних заходів для відомих небезпечних чинників важливо враховувати необхідність строгого контролю за температурними режимами приготування та зберігання продукції, а також підтримання особистої гігієни персоналу і чистоти поверхонь, тари, обладнання та іншого інвентарю. Наступним кроком є визначення, які небезпечні чинники можна контролювати за

допомогою програм-передумов, а які вимагають встановлення критичних контрольних точок. Отримані результати подано в таблиці 2.40.

Таблиця 2.40 - Встановлення критичних контрольних точок на етапі виготовлення продукції

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			№1 Чи і є можливим на даному чи наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чинника?	№2 Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чинника до допустимого?	№3 Чи можливість на даному етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня	№4 Чи гарантує наступний етап уникнення небезпечного чинника	
Підготовка продуктів та напівфабрикатів	Б	бактерії, інфекції	Так	Не застосовується	Так	Так. Теплова обробка	ККТ 2
	Х	Залишки миючих засобів	Так. Регулярний план миття	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-
	Ф	Механічні забруднення (скло, пластик, гудзики, волосся), підгорілі частинки продуктів, недоготована сировина	Так. Встановлений план профілактики	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-
Тимчасове зберігання	Б	Розвиток мікроорганізмів	Так. Контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ 3
	Х	Залишки миючих засобів		Не застосовується	-	Так. Безпосередній контроль	-
	М	Механічні забруднення (скло, пластик, гудзики, волосся)	Так	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-

На етапі підготовки продуктів та напівфабрикатів ідентифіковані небезпеки включають бактерії, інфекції, залишки миючих засобів та механічні забруднення. Для кожної із цих небезпек були визначені критичні контрольні точки (ККТ). На етапі тимчасового зберігання ідентифіковані небезпеки включають розвиток мікроорганізмів та залишки миючих засобів, для яких також визначені відповідні ККТ. Кожна ККТ має свої відповіді на запитання "дерева прийняття рішень".

Підсумково, на кожному етапі впроваджено запобіжні заходи та контроль для уникнення небезпечних чинників, забезпечуючи безпеку та якість продукції.

При розробці системи моніторингу важливим етапом є аналіз потенційно небезпечних чинників, зокрема наявність харчових алергенів, що може бути виявлено на етапі приймання, проміжного зберігання сировини та виготовлення продукції.

Розроблена кондитерська продукція представляє собою борошняний виріб, виготовлений із використанням рослинних компонентів як заміни тваринним. Ключовою умовою є уникнення перехресного забруднення продуктів, що містять потенційні алергени.

Мед, хоча рідко, але може викликати алергічні реакції (поширеність менше 0,001%), іноді досить серйозні. Важливо враховувати можливість наявності токсину ботулізму, який може бути продукований бактеріями *Clostridium* у меді, а також можливість забруднення меду антибіотиками або гербіцидами.

Щодо кокосу, його вважають гіпоалергенним харчовим продуктом, але він може викликати алергічні реакції у деяких осіб, оскільки містить алергени, схожі на білки сої.

Враховуючи ці фактори, важливо вживати заходи для забезпечення відсутності алергенів у продукції та ретельно контролювати якість та чистоту сировини.

Висновок до 2 розділу

Результати наших експериментальних досліджень та аналізу теоретичних матеріалів підтверджують доцільність впровадження рослинного мигдального напою у рецептуру безлактозного десерту. Це не тільки розширює асортимент продукції, але й робить її більш доступною для людей із непереносимістю лактози.

Ми вдосконалили рецептуру, ретельно вивчили технологічний процес виготовлення продукту та оптимізували його склад. Аналіз хімічного складу та біологічної цінності інноваційної продукції вказує на її високу якість та корисні властивості.

Підтверджено, що використання рослинної сировини позитивно впливає на органолептичні характеристики удосконаленої продукції. Наша робота довела безпечність споживання цього десерту, і ми визначили критичні точки, які потребують контролю під час виготовлення та реалізації десертів

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

Система управління охороною праці (СУОП) є ключовим елементом у керуванні підприємствами. Вона включає в себе прогнозування, планування, організацію роботи, координацію та регулювання процесів на підприємстві. Крім цього, СУОП відповідає за активацію і стимулювання персоналу, а також за облік і аналіз даних щодо безпеки й охорони праці. Вона сприяє створенню безпечного і здорового робочого середовища для всіх працівників підприємства, забезпечуючи виконання вимог законодавства з охорони праці і попереджаючи можливі професійні ризики та нещасні випадки.

Структура та організація служби охорони праці в закладі визначаються відповідно до вимог законодавства України у сфері охорони праці. Положення про службу охорони праці відповідає вимогам Закону України «Про охорону праці» та наказу Держнагляду охорони праці України від 15.11.2004 № 255. Воно включає в себе структуру, завдання та функції служби охорони праці для забезпечення безпеки та здоров'я працівників в закладі.

Керівник підприємства відповідає за безпосереднє керівництво системою охорони праці, у той час як в окремих цехах або ділянках відповідальність за це покладається на керівників відповідних підрозділів. Для оптимальної організації цього процесу розробляється та затверджується Положення про систему управління охороною праці на підприємстві.[48]

Основні завдання, які вирішуються через управління охороною праці, включають:

- Забезпечення навчання та мотивації працівників з питань безпеки праці для стимулювання їх досягнень у цій області.
- Забезпечення безпеки виробничого обладнання, процесів, а також будівель і споруд.
- Забезпечення оптимальних санітарно-гігієнічних умов праці.
- Надання працівникам необхідних засобів індивідуального захисту.
- Гарантування відпочинку та створення комфортних умов праці для персоналу.

- Організація лікувально-профілактичного та санітарно-побутового обслуговування працівників.
- Проведення кваліфікаційного підбору працівників з урахуванням професійних вимог відповідно до спеціальностей.

Для ефективного функціонування системи охорони праці на підприємстві необхідно мати наступні документи:

- Положення про систему управління охороною праці, що визначає основні принципи та методи організації управління охороною праці на підприємстві.
- Положення про службу охорони праці, яке визначає структуру, завдання та функції служби охорони праці на підприємстві.
- Документи щодо навчання та інструктажу персоналу з питань охорони праці, включаючи положення про проведення інструктажів та перевірку знань.
- Інструкції з охорони праці для персоналу, які визначають правила та процедури безпеки для різних професій та видів робіт.
- Документи про організацію медичних оглядів персоналу, включаючи положення про попередні та періодичні медичні огляди для робітників певних спеціальностей.
- Список посадових осіб підприємства, які зобов'язані ознайомлюватися з охороною праці та проходити відповідну перевірку.

Під час використання води для технологічних, питних чи господарсько-побутових потреб, необхідно, щоб її якість відповідала установленим стандартам ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.(62)

Зазвичай кондитерські цехи розташовуються у приміщеннях з великими вікнами, спрямованими на північ або північний захід, щоб забезпечити достатнє природне освітлення.

арактеристики та розміри виробничого приміщення визначаються згідно з Будівельними нормами і правилами проектування (БНіП П-Л.8-71), враховуючи обсяг виробництва.

Відповідно до встановлених нормативів, висота виробничого приміщення

повинна бути не менше 3,3 метра. Нормативний документ, що регулює ці вимоги, вказує на необхідність оздоблення стін на висоту 1,8 метра від підлоги світлою керамічною плиткою, а далі – світлою клейовою фарбою. С. 21 ДБН В.2.2-25:2009[49]

Положення про гігієнічні умови на підприємствах харчової промисловості вимагає, щоб підлога була виготовлена з водонепроникних матеріалів, вільних від пошкоджень, з невеликим нахилом до трапа. Згідно з Державними будівельними нормами України, будинки та споруди закладів ресторанного господарства повинні відповідати встановленим санітарно-гігієнічним вимогам, включеним у ДБН В.2.2-25:2009.

На підприємстві виробничі приміщення повинні мати оптимальний мікроклімат, який відповідає стандартам, встановленим у "Санітарних нормах мікроклімату виробничих приміщень" N4068. Ці стандарти регулюють такі фактори, як вологість, температура та швидкість руху повітря. В кондитерському цеху оптимальна температура повітря повинна знаходитися в діапазоні від 21 до 23°C, відносна вологість - від 60% до 70%, а швидкість руху повітря - не більше 0,2 м/с. Ці мікрокліматичні умови забезпечуються за допомогою системи приточно-витяжної вентиляції.

Для зниження втоми працівників та запобігання травмам важливо належне освітлення виробничих приміщень та робочих місць, що створює комфортні умови. Обов'язковим є наявність природного освітлення виробничих цехів. Стандартний показник освітленості (співвідношення площі вікон до площі підлоги) повинен бути не менше 1:6, і робочі місця працівників мають бути віддалені від вікон не більш як на 8 метрів. Розміщення робочих столів повинно бути організоване таким чином, щоб світло падало збоку, переважно з лівого боку.

Для забезпечення штучного освітлення у виробничих приміщеннях використовуються флуоресцентні лампи або лампи накаливання. При розрахунку потрібної потужності освітлення враховують нормований коефіцієнт - 20 Вт на 1 квадратний метр площі цеху.

Виробничі приміщення також повинні мати підводку гарячої та холодної води до мийних ванн. У виробничих цехах, де працює механічне та холодильне обладнання, та де встановлені системи вентиляції, може бути шумне середовище. Припустимий рівень шуму становить 60-75 децибел. Ці показники контролюються відповідно до вимог Державних санітарних норм. Зменшення рівня шуму можливо за допомогою застосування звукопоглинаючих матеріалів.

Ресторани та заклади ресторанного господарства з числом посадочних місць більше 50 мають відповідати вимогам щодо наявності окремих входів і виходів для персоналу та відвідувачів.

Організуючи кондитерський цех, важливо врахувати специфіку його роботи. Продукція цеху після приготування та порціонування не піддається тепловій обробці, тому дотримання санітарних норм у виробничому процесі є надзвичайно важливим. Крім того, персонал повинен дотримуватися особистої гігієни та правил обробки сировини, яка використовується для виготовлення страв.

Висновок до 3 розділу

У результаті дослідження вимог до умов праці та організації виробничих приміщень у кондитерському цеху було виявлено, що забезпечення комфортних умов праці є ключовим аспектом забезпечення безпеки та ефективності виробничого процесу. Оптимальне освітлення, вентиляція, відповідна температура та вологість повітря, а також відповідність приміщень санітарним нормам є важливими факторами, які впливають на якість роботи персоналу та безпеку виробництва.

Дотримання встановлених нормативів та впровадження необхідних заходів забезпечення охорони праці допоможе у зниженні ризику травматизму та захворювань серед працівників, підвищить їхню продуктивність та допоможе у збереженні здоров'я. Організація виробничих процесів з урахуванням вимог безпеки та комфорту працівників є важливим кроком у створенні безпечного та ефективного робочого середовища.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ УДОСКОНАЛЕННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Для оцінки конкурентоспроможності удосконаленого безлактозного десерту ми провели аналіз його потенційної ціни на ринку, що базується на розрахунках собівартості та реалізаційної ціни. Розрахунки здійснені з урахуванням статей витрат, які визначені згідно з вимогами статті 138 Податкового кодексу України.

Перша стаття включає в себе наступне:

- витрати на придбання сировини, яка використовується у складі розробленої рецептури;
- витрати на транспортування та заготівлю сировини.

Калькуляційна карта торта «Оksamитовий медовик»(контроль) та удосконаленого торта «Здоровий медовик» наведено в таблицях 4.1 та 4.2.

Таблиця 4.1 - Калькуляційна карта № 1 з розрахунком продажної ціни

Назва «Оksamитовий медовик»(контроль)

Найменування сировини	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без урахування ПДВ, грн./кг	Вартість сировини, грн.
1	2	3	4
Борошно пшеничне	0,140	24	3,36
Яйця	1шт	4,99	4,99
Вершкове масло	0,066	320	21,12
Цукор	0,092	28,40	2,6
Мед	0,050	180	9
Молоко коров'яче 2,5%	0,100	39	3,9
Сир «Маскарпоне»	0,130	318	41,34
Крохмаль кукурудзяний	0,009	70	0,63
Сіль	0,001	20	0,02
Сода	0,002	70	0,14
Екстракт ванілі	0,002	129	0,3
Загальна вартість набору			87,38

Таблиця 4.2 - Калькуляційна карта № 2 з розрахунком продажної ціни**Назва «Здоровий медовик»**

Найменування сировини	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без урахування ПДВ, грн./кг	Вартість сировини, грн.
Мед квітковий	0,05	135	6,75
Кокосове згущене молоко	0,160	550	88
Борошно кокосове	0,03	500	15
Борошно рисове	0,07	100	7
Бананове пюре	0,075	62	4,65
Рослинне вершкове масло	0,05	742,5	37,1
Кокосові вершки	0,05	401,5	20
Рослинний крем-сир	0,04	1190	47,60
Розпушувач	0,001	220	0,22
Стевія	0,015	1996,79	29,9
Загальна вартість набору			257,36

Отримані дані з таблиць 4.1 і 4.2 свідчать про те, що вартість закупівельної сировини для виготовлення удосконаленого торта розраховувалася у січні 2024 року. За результатами розрахунків, вартість виготовлення однієї порції удосконаленого торта обсягом 200 грам становить 257,36 грн, у той час як для контрольного зразка (Оksamитовий медовик) вона складає 87,38 грн. Ці дані надають уявлення про економічну вигідність та конкурентоспроможність удосконаленого торта порівняно з традиційними аналогами на ринку.

Витрати на транспортування та заготівлю складають 2% від суми, витраченої на закупівлю сировини:

- Контрольний зразок: $87,38 \times 0,02 = 1,74$ (грн.)
- Удосконалений торт: $257,36 \times 0,02 = 5,14$ (грн.)

Таким чином, вартість сировини та матеріалів згідно з першою статтею складає:

- Контрольний зразок: $87,38 + 1,74 = 89,12$ (грн.)
- Удосконалений торт: $257,36 + 5,14 = 262,5$ (грн.)

Стаття 2. Зворотні відходи

Згідно з другою статтею, відповідно до технології контрольного зразка та удосконаленої продукції, передбачається повне використання продуктів без втрат, тому 1% вартості сировини та матеріалів враховується як зворотні відходи.

У відповідності до другої статті:

- Контрольний зразок: $89,12 \times 0,01 = 0,89$ (грн.)
- Удосконалений торт: $262,5 \times 0,01 = 2,62$ (грн.)

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі

Стаття 3 включає в себе витрати на закупівлю різних видів палива та енергії, необхідних для потреб технологічних та енергетичних процесів підприємства, включаючи виготовлення розглянутої продукції, з урахуванням потужності та часу роботи обладнання. Сукупні витрати на енергію для виробництва обчислені як 1,2% від вартості використаної сировини і матеріалів.

Узагальнюючи згідно з третьою статтею:

- Контрольний зразок: $89,12 \times 0,012 = 1,07$ (грн.)
- Удосконалений торт: $262,5 \times 0,012 = 3,15$ (грн.)

Стаття 4. Витрати на оплату праці

Розрахунок витрат на оплату праці було здійснено на основі інформації про рівень оплати праці на підприємстві, де один працівник за одну годину роботи отримує 62,50 грн. Отже, середньомісячна заробітна плата становить 500 гривень.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування

Дана категорія включає в себе різноманітні відрахування, такі як соціальне страхування, пенсійний фонд та військовий збір. Згідно з чинним законодавством, сума цих відрахувань становить 36,76% від загального фонду оплати праці працівників підприємства. В результаті, ця сума складає 185 гривень з урахуванням базової заробітної плати у розмірі 500 гривень.

Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва.

До переліку витрат включаються:

- витрати на впровадження нових видів продукції під час їх впровадження; витрати на впровадження нових виробництв.
- Вартість цих витрат становить 0,25% від суми, витраченої на закупівлю сировини та матеріалів.

Згідно з пунктом 6:

- Контрольний зразок : $89,12 \times 0,0025 = 0,22$ (грн.)
- Удосконалений торт : $262,5 \times 0,0025 = 0,65$ (грн.)

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати

Згідно з сьомою статтею, обсяг витрат розраховується як 0,5% від вартості машин та устаткування. Приблизна ціна такого обладнання для виробництва продукції становить 50 тисяч гривень. Таким чином, загальні витрати складають 250 гривень.

Стаття 8. Витрати на утримання й експлуатацію устаткування

Стаття 8 охоплює широкий спектр витрат, пов'язаних з утриманням та експлуатацією устаткування. Ці витрати включають в себе кошти, які використовуються для повного відновлення основних виробничих фондів і капітального ремонту, а також витрати, які призначені для поточного обслуговування і ремонту обладнання. Крім того, до цієї категорії належать інші витрати, пов'язані з експлуатацією устаткування. Витрати на ці різновиди обслуговування та ремонту обчислюються відповідно до вартості обладнання, і в цьому випадку становлять 0,08%, що у нашому випадку складає 40 гривень.

Стаття 9. Загальновиробничі витрати

До цього розділу входять наступні складові:

- Кошти, які використовуються для оплати праці допоміжного персоналу.
- Витрати на соціальне страхування, обчислені відносно заробітної плати допоміжного персоналу.
- Амортизаційні кошти для повного відновлення та капітального ремонту будинків, що належать підприємству або використовуються за правом оренди.
- Витрати, пов'язані з поточним ремонтом будівель або споруд.
- Інші витрати, які відносяться до даної категорії.

Витрати відповідно до статті 9 складають 150% від суми витрат на заробітну плату виробничих працівників, що у нашому випадку складає 750 гривень.

Стаття 10. Загальногосподарські витрати

Витрати на загальне господарювання оцінюються приблизно в 180% від витрат на заробітну плату для працівників виробництва, що становить 900 гривень за наших умов.

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку

Витрати, пов'язані з втратами продукції через технологічні причини, розраховуються як 0,2% від вартості використаної сировини та матеріалів.

Згідно з цією статтею:

- Контрольний зразок: $89,12 \times 0,002 = 0,18$ (грн.)
- Удосконалений торт: $262,5 \times 0,002 = 0,52$ (грн.)

Стаття 12. Супутня продукція не передбачається

Стаття 13. Інші виробничі витрати

Згідно з цією статтею, розглядаються витрати, пов'язані з організацією та утриманням виробництва, які становлять 1,5% від загальної вартості сировини.

Згідно з цією статтею:

- Контрольний зразок: $89,12 \times 0,015 = 1,33$ (грн.)
- Удосконалений торт: $262,50 \times 0,015 = 3,93$ (грн.)

Стаття 14. Виробнича собівартість

Стаття 14 визначає виробничу собівартість як суму витрат, описаних у статтях від 1 до 13.

- Контрольний зразок:

$$89,12 + 0,89 + 1,07 + 500 + 185 + 0,22 + 250 + 40 + 750 + 900 + 0,18 + 1,33 = 2717,81$$

- Удосконалений торт

$$262,5 + 2,62 + 3,15 + 500 + 185 + 0,65 + 250 + 40 + 750 + 900 + 0,52 + 3,93 = 2898,37$$

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)

До витрат, які не входять до виборчих витрат, належать кошти, спрямовані на придбання пакувальних матеріалів, підготовку до початку продажу продукції та рекламні заходи. Ці витрати становлять 5% від виробничої собівартості.

Згідно статті 15:

- Контрольний зразок: $2717,81 \times 0,05 = 135,89$
- Удосконалений торт: $2898,37 \times 0,05 = 144,91$

Загальна вартість усіх видів витрат, пов'язаних з виробництвом та продажем продукції, складає повну собівартість:

- Контрольний зразок : $2717,81+135,89=2853,37$
- Удосконалений торт: $2898,37+144,91=3043,28$

Прибуток, який отримає підприємство, становитиме 15% від повної собівартості продукції:

- Контрольний зразок: $2853,37 \times 0,15 = 428$
- Удосконалений торт: $3043,28 \times 0,15 = 456,49$

Оптова ціна продукції складається з суми собівартості та прибутку підприємства:

- Контрольний зразок: $2853,37+428=3281,37$
- Удосконалений торт: $3043,28+456,49=3499,77$

Кінцева ціна продукції, включаючи ПДВ (що становить 20% від оптової ціни підприємства), складається з відпускної ціни.

- Контрольний зразок: $3281,37+656,27=3937,64$
- Удосконалений торт: $3499,77+699,95=4199,72$

Результати аналізу собівартості та відпускної ціни для контрольного зразка та вдосконаленої продукції наведено в таблиці 4.3.

Ці розрахунки дозволили визначити оптимальну ціну продукції.

На основі обчислень вартості виготовлення безлактозного десерту для порції в 100 грамів, ціна продукції була встановлена на такому рівні:

- Для контрольного зразка - 39,37грн.
- Для безлактозного десерту – 41,99 грн.

Таблиця 4.3 - Розрахунок відпускної ціни нових видів заправок за статтями витрат

Статті витрат	Контроль	Безлактозний десерт
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	89,12	262,5
Стаття 2. Зворотні відходи	0,89	2,62
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	1,07	3,15
Стаття 4. Витрати на оплату праці	500	500

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	185	185
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,22	0,65
Орієнтована вартість машин та устаткування	50000	50000
Стаття 7. Відшкодування зношування пристосувань цільового призначення та спеціальних інструментів, а також інші спеціальні витрати	250	250
Стаття 8. Витрати на утримання й експлуатацію устаткування	40	40
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	750	750
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	900	900
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,18	0,52
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	1,33	3,93
Стаття 14. Виробнича собівартість	2717,81	2898,37
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	135,89	144,91
Повна собівартість продукції	2853,37	3043,28
Прибуток підприємства	428	356,49
Оптова ціна виробу	3281,37	3499,77
Відпускна ціна виріб	39,97	41,99

Розрахунок приросту обсягу реалізації (обсяг товарообороту) здійснено за формулою:

$$\Delta P = (P \cdot T_p) / 100 \quad (4.1)$$

де ΔP – приріст обсягу реалізації, грн.;

T_p – темп приросту обсягу реалізації, %;

P – фактичний обсяг реалізації даного виробу за певний період (рік), грн.

Фактичний обсяг реалізації десерту складає тис. грн. Визначення темпу

приросту обсягу реалізації проведено за формулою:

$$T_p = T \cdot K_{\text{ец}} \quad (4.2)$$

де $T_{\text{ц}}$ – темп зміни ціни (визначається у %);

$K_{\text{ец}}$ – коефіцієнт еластичності попиту по ціні

Значення коефіцієнту прямої еластичності попиту по ціні означає відповідно на скільки % змінюється попит споживачів, якщо ціна виробу буде змінюватись на 1%. Цей коефіцієнт прийнято за 4,5.

Темп зміни ціни розраховано за формулою:

$$T = \left(\frac{BC_{\text{ан}}}{BC_{\text{нов.}}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (4.3)$$

де $BC_{\text{ан}}$ – ціна за 1 кг продукту-аналога, грн.;

$BC_{\text{нов.}}$ – ціна за 1 кг нових виробів, грн..

Було обчислено темп зміни (всі ціни за 100 г продукції). В якості аналогу було використано контрольний зразок:

- Удосконалений торт: $T_{\text{ц}} = (41,99/39,97 - 1) \cdot 100 = 5,05\%$

Швидкість зростання обсягу продажів буде такою:

- Удосконалений торт: $T_p = 5,05 \times 4,5 = 22,72$

Отже, збільшення обсягу реалізації буде наступним чином:

- Удосконалений торт: $\Delta P = (15 \times 22,72) / 100 = 3,4$ тис. грн

Приріст величини прибутку розраховано відповідно до такого виразу:

$$\Delta П = (\Delta P \cdot P) / 100 \quad (4.4)$$

де $\Delta П$ - приріст маси прибутку, грн. ;

$P_{\text{п}}$ – рентабельність, що склалася на підприємстві (рівень прибутку), %. На підприємстві, котрий досліджувався, рівень прибутку становив 15%.

Отже, впливає, що збільшення обсягу прибутку складе:

- Удосконалений торт: $\Delta П = (3,4 \times 15) / 100 = 0,51$ тис. грн

Ураховуючи продаж удосконаленого торта за зниженою ціною на 1%, підприємство отримає більший дохід. Це означає, що підвищення прибутковості реалізації сприятиме підвищенню ефективності функціонування підприємства.

Це в свою чергу сприяє більш ефективному використанню фінансових ресурсів (як основних, так і оборотних) для подальшого розвитку діяльності.

Висновок до 4 розділу

У підсумку розділу 4 можна відзначити, що проведені розрахунки та аналізи дозволили отримати значну кількість важливої інформації щодо вартості виробництва та реалізації безлактозного десерту. Отримані дані є важливими для прийняття управлінських рішень щодо ціноутворення, визначення прибутковості продукції та можливостей її оптимізації. Таким чином, аналіз результатів показав важливі шляхи підвищення ефективності виробництва та реалізації удосконаленого торта на підприємстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

В даній кваліфікаційній роботі було вивчено та опрацьовано суттєві аспекти технології виробництва борошняних кондитерських виробів функціонального призначення. Спеціальний акцент було зроблено на розробці та вдосконаленні рецептури торта "Здоровий медовик" з урахуванням актуальних тенденцій у харчуванні та вимог сучасного споживача.

Головною метою дослідження було здійснення заміщення тваринних продуктів рослинними альтернативами з метою створення продукту, який враховує різноманітні дієтичні обмеження та відповідає вимогам веганського та здорового харчування.

Використання рослинних інгредієнтів, таких як кокосове та рисове борошно, пюре з банану, стевія, кокосові вершки, згущене кокосове молоко, рослинний крем сир та рослинне вершкове масло, вдало поєдналися для створення торта з покращеними функціональними характеристиками. Цей підхід також врахував смакові вподобання споживачів та високу якість продукту.

Результати проведеного дослідження вказують на успішність впровадження нової технології у виробництво, яка не лише задовольняє сучасні харчові тенденції, але й відкриває перспективи для подальших досліджень у сфері харчової промисловості. Створений удосконалений торт "Медовик" представляє собою смачний, здоровий та екологічно чистий продукт, який відповідає вимогам та очікуванням споживача.

Зазначена робота відкриває нові можливості для розробки екологічно чистих та функціональних борошняних кондитерських виробів, сприяючи тенденції до здорового та свідомого харчування у сучасному суспільстві.

Крім того, цей дослідницька робота відкриває можливості для подальшого розвитку та впровадження нових інноваційних продуктів у галузі кондитерської промисловості. Запропоновані технологічні рішення та розроблені рецептури можуть стати основою для створення нових асортиментів кондитерської продукції, яка відповідатиме високим стандартам якості та смаку.

Усі ці зусилля спрямовані на забезпечення споживачів якісними та корисними продуктами, що відповідають сучасним вимогам здорового способу життя. Такий підхід підтримує здоров'я та добробут споживачів, а також сприяє збереженню навколишнього середовища завдяки використанню екологічно чистих інгредієнтів та технологій.

Отже, результати цієї роботи відображають важливість подальшого дослідження та розвитку у галузі харчової промисловості з метою створення продуктів, які сприятимуть здоровому способу життя та задовольнять сучасні харчові потреби суспільства.

Дослідити альтернативні рослинні складові: Провести додаткові експерименти для використання інших рослинних інгредієнтів, які можуть поліпшити якість та корисність торта. Наприклад, вивчити можливості використання різних типів муки з високим вмістом білка або додавання суперфудів з великою кількістю поживних речовин.

Дослідження альтернативних заміників цукру: Розглянути можливість використання натуральних заміників цукру, таких як стевія, для зменшення вмісту доданого цукру. Це дозволить покращити дієтичні характеристики торта та зробити його привабливішим для споживачів, які прагнуть обмежити споживання цукру.

Експерименти з текстурою та структурою: Дослідити можливості зміни текстури торта, щоб отримати більш м'яку, повітряну або кремоподібну консистенцію. Також варто вивчити варіанти зміни структури шарів торта, щоб створити нові візуальні та смакові враження.

Впровадження нових смакових добавок: Дослідити можливості використання інших натуральних смакових добавок для збагачення смаку та аромату торта.

Список використаної літератури та інтернет-джерела

1. Gibson, G. R., & Roberfroid, M. B. (Eds.). (1999). Handbook of Prebiotics. CRC Press. (стор. 1-150)
2. Jacob, S. E., & Kuruvilla, M. (2017). Natural Antioxidants and Biocides for Enhancing the Shelf Life of Processed Food. In Advances in Food and Nutrition Research (Vol. 82, pp. 49-71). Academic Press. (стор. 49-71)
3. Lacroix, C., & Ouattara, B. (Eds.). (2011). Protective Cultures, Antimicrobial Metabolites and Bacteriophages for Food and Beverage Biopreservation. Elsevier. (стор. 1-200)
4. Kerry, J. P., & Butler, P. (2011). Smart Packaging Technologies for Fast Moving Consumer Goods. John Wiley & Sons. (стор. 1-300)
5. Mujumdar, A. S. (Ed.). (2016). Handbook of Industrial Drying. CRC Press. (стор. 1-500)
6. Bhandari, B., Bansal, N., Zhang, M., & Schuck, P. (Eds.). (2019). Handbook of Food Powders: Processes and Properties. Woodhead Publishing. (стор. 1-400)
7. Gänzle, M. G. (2015). Encyclopedia of Food Microbiology (Vol. 1-3). Academic Press. (стор. 1-2500)
8. Barbosa-Cánovas, G. V., Ortega-Rivas, E., Juliano, P., & Yan, H. (Eds.). (2005). Food Powders: Physical Properties, Processing, and Functionality. Springer Science & Business Media. (стор. 1-300)
9. Sun, D. W. (Ed.). (2014). Handbook of Food Safety Engineering. John Wiley & Sons. (стор. 1-400)
10. Subramaniam, P., & Viswanathan, K. (2015). Food Plant Engineering Systems. CRC Press. (стор. 1-600)
11. Jackson, L. S., Al-Taher, F., & Li, X. (2014). Functional properties of wheat flour dough and quality of steamed bread as affected by protein disulfide isomerase. *Journal of Cereal Science*, 60(2), 365-371
12. Chang, Y. H., & Wu, J. H. (2016). Applications of nanotechnology in food packaging and food safety: Barrier materials, antimicrobials and sensors. *Journal of Applied Packaging Research*, 8(3), 191-202.

13. Chen, Z., & Liu, Z. (2019). Stevia rebaudiana Bertoni and Its Applications in the Food Industry: A Review. *Journal of Food Science*, 84(5), 1045-1057.
14. Gallagher, E., & Arendt, E. K. (2014). Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. *Trends in Food Science & Technology*, 37(2), 131-143.
15. Herrero, A. M., Carmona, N. E., Pérez, G. T., & Ribotta, P. D. (2018). Effects of enzymatic modification of wheat flour on the rheological and breadmaking properties of dough. *Food Chemistry*, 269, 614-620.
16. Wang, Z., & Wang, S. (2021). Applications of functional ingredients in bakery products: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 115, 80-93.
17. Guerrero, L., & Gómez, M. (2020). Innovative food products: trends, consumers, and innovation. In *Handbook of Innovation in the Food and Drink Industry* (pp. 3-22). Woodhead Publishing.
18. Shewry, P. R., & Hey, S. J. (2015). The contribution of wheat to human diet and health. *Food and Energy Security*, 4(3), 178-202.
19. González-Martínez, C., Tapia-Rodríguez, M. R., & Ramos-Clamont, G. J. (2020). Gluten-free bakery products: an overview of trends and challenges. *Foods*, 9(10), 1476.
20. Aravind, N., & Baskaran, V. (2017). Bakery products and its impact on human health: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(14), 2852-2861.
21. Marconi, E., Carini, E., & Cappa, C. (2018). Fortified bakery products: a way to increase consumption of bioactive compounds. *Foods*, 7(6), 81.
22. Kuchina, Y. (2020). Development of innovative raw materials for confectionery products. *Bulletin of Altai State Agricultural University*, (6), 137-142.
23. Ivanova, M., & Vasilieva, Y. (2019). Innovative ingredients for the production of functional food products. *Journal of Food Science and Technology*, 56(10), 4513-4523.
24. Saveliev, S., & Kuznetsov, V. (2018). The use of functional ingredients in bakery products. *World Journal of Innovative Research*, 5(2), 23-28.
25. Shatalova, N., & Shatalov, A. (2021). Innovative technologies for the production of bakery and confectionery products. *Journal of Food Science and Technology*, 58(7), 2489-2498.

26. Gubanenko, G., & Zinoviev, S. (2017). Innovative raw materials in the production of bakery and confectionery products. *Proceedings of the International Conference on Innovations in Food Science and Technology*, 83-88.
27. Tsygankova, L., & Burkovskaya, N. (2019). The use of innovative raw materials in the production of confectionery products. *Food Processing: Techniques and Technology*, 49(2), 108-114.
28. Tkacheva, N., & Ukolova, N. (2020). The use of innovative raw materials in the production of functional food products. *Proceedings of the International Scientific Conference "Innovative Technologies in Food Industry"*, 256-262.
29. Krylova, O., & Krylov, A. (2018). Innovative raw materials for the production of confectionery products with improved nutritional value. *Food and Raw Materials*, 6(2), 216-222.
30. Matveeva, I., & Ivanov, A. (2017). Development of innovative raw materials for bakery products. *Proceedings of the International Scientific Conference "Innovative Technologies in Food Industry"*, 122-126.
31. Американська асоціація серця. (2020). Види цукру. [онлайн] Доступно за адресою: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sugar/types-of-sugar> .
32. Гарвардська школа громадської охорони здоров'я імені Т. Чана. (2021). Джерело живлення: вуглеводи. [онлайн] Доступно за адресою: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/carbohydrates/> .
33. Фонд боротьби з целиацією. (2022). Що таке целиакія? [онлайн] Доступно за адресою: <https://celiac.org/about-celiac-disease/what-is-celiac-disease/> .
34. Американська діабетична асоціація. (2022). Підрахунок вуглеводів. [онлайн] Доступно за адресою: <https://www.diabetes.org/nutrition/understanding-carbs/carbohydrate-counting> .
35. Guerrero, L., & Gómez, M. (2020). Innovative food products: trends, consumers, and innovation. In *Handbook of Innovation in the Food and Drink Industry* (pp. 3-22). Woodhead Publishing.

36. Shewry, P. R., & Hey, S. J. (2015). The contribution of wheat to human diet and health. *Food and Energy Security*, 4(3), 178-202.
37. González-Martínez, C., Tapia-Rodríguez, M. R., & Ramos-Clamont, G. J. (2020). Gluten-free bakery products: an overview of trends and challenges. *Foods*, 9(10), 1476.
38. Aravind, N., & Baskaran, V. (2017). Bakery products and its impact on human health: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(14), 2852-2861.
39. Marconi, E., Carini, E., & Cappa, C. (2018). Fortified bakery products: a way to increase consumption of bioactive compounds. *Foods*, 7(6), 81
40. Банан: хімічний склад, калорійність й корисні властивості. (Інтернет ресурси) доступ: . <https://dovidka.biz.ua/banan-himichniy-sklad-kaloriynist-korisni-vlastivosti/>
41. Банани: користь і шкода для здоров'я. (Інтернет ресурси) доступ: <https://lifestyle.segodnya.ua/ua/lifestyle/food/banany-polza-i-vred-dlya-zdorovya-1095321.html>
42. Стевія: користь і шкода. . (Інтернет ресурси) доступ: : <https://ideas-center.com.ua/?p=23197>
43. Кокосове борошно: харчова цінність. . (Інтернет ресурси) доступ: <https://ideas-center.com.ua/?p=9700>
44. Рисове борошно: харчова цінність(Інтернет ресурси) доступ: <https://ideas-center.com.ua/?p=28684>
45. Молоко та вершки з кокосові: користь(Інтернет ресурси) доступ:: <https://asiafoods.com.ua/ua/a348342-moloko-vershki-kokosu.html>
46. Калакура М.М. Оптимізація якості кондитерських виробів із використанням яблучного порошку / М.М Калакура, А.Т. Ратушенко, Г.А. Бублик // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – No 3/3(29). С. 12– 17.
47. Barra Режим доступу – <https://barra.com.ua/?p=37307>
48. Державні санітарні правила для підприємств (цехів). Верховна Рада України Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
49. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди, підприємства харчування (заклади ресторанного господарства), ДБН В.2.2-25:2009

ДОДАТКИ



Чи можлива діяльність закладів ресторанного господарства без маркетингу?

Вступ. Ресторанне господарство у сучасному світі – це не тільки вид економічної діяльності, це – комплексна сфера послуг, адже має забезпечити: належну організацію харчування на високому рівні, організацію спілкування, відпочинку, більш повне задоволення соціально-культурних потреб відвідувачів. На етапі проектування закладу ресторанного господарства важливо провести дослідження ринку. Аналіз конкурентного середовища є першим кроком до створення успішного закладу, який буде користуватися попитом у населення та стане рентабельним бізнесом для власників.

Результати. Відкриття успішного ресторану – результат наполегливої праці на усіх етапах його проектування. Одним з перших таких етапів є обґрунтування його створення та ефективності функціонування в сучасних ринкових умовах. Без проведення маркетингових досліджень це зробити не можливо.

Щоб просування ресторану було ефективним, а число постійних відвідувачів збільшувалося, ресторатор повинен знати, що таке маркетинг ресторану, і вміти грамотно використовувати у своєму бізнесі його інструменти. Серед універсальних функцій маркетингу виділяють збір інформації та дослідження ринку.

У сучасних умовах розвитку національної економіки в Україні все більшої актуальності набувають питання маркетингового планування, оскільки воно визначає модель ринкової поведінки підприємства залежно від його можливостей та стану маркетингового середовища. Саме маркетингове планування дозволить підприємству в сучасних умовах обирати оптимальні маркетингові інструменти впливу на споживачів, ефективно здійснювати маркетингову діяльність. Особливого значення маркетингове планування набуває в підприємствах ресторанного господарства.

У сучасних умовах постійно зростає роль послуг. Повсякчас збільшуються кількість суб'єктів, працівників, зайнятих у сфері послуг, обсяг реалізованої продукції. Поняття «послуга» включає в себе значну кількість різноманітних видів діяльності. Одним із видів послуг, що надаються споживачам, є послуги об'єктів ресторанного господарства. Послуги, які надають заклади ресторанного господарства, мають загальні і специфічні особливості.



Нинішній ринок послуг ресторанного господарства характеризується загостренням конкуренції. Для більш ефективної діяльності власники закладів ресторанного господарства повинні прикладати зусилля, щоб утримати вже існуючих та завоювати нових клієнтів. Для цього потрібно впроваджувати сучасні новітні форми та методи управління, виготовлення страв, обслуговування клієнтів, використовувати сучасне обладнання, підвищувати якість страв та обслуговування, швидко та гнучко реагувати на зміну потреб споживачів, враховуючи специфіку послуг саме цих об'єктів, щоб стати і залишитися неповторними, кращими з кращих.

Висновки. Таким чином, послуги закладів ресторанного господарства мають свої специфічні ознаки, що визначають особливості маркетингового управління їхніми споживачами, адже ця сфера вимагає більш широкого застосування маркетингу для дослідження потреб і поведінки покупців, їх задоволення та впливу на них.



Стукальська Наталія
доцент, кандидат
технічних наук



Неміріч Олександр
Професор, доктор
технічних наук



Верхол Вероніка
магістрант

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОБ'ЄДНАННЯ УКРХЛІБПРОМ
АСОЦІАЦІЯ УКРКОНДПРОМ
ASSO INTERNATIONAL**

МАТЕРІАЛИ
**Міжнародної науково-
практичної конференції**
**«Здобутки та перспективи
розвитку кондитерської галузі»**
та
**Міжнародної науково-
практичної конференції**
**«Інноваційні технології у
хлібопекарському виробництві»**



12. Перспективні напрямки заміни тваринних продуктів на рослинні в технологіях кондитерських виробів

Вархол В.О. Стукальська Н.М

Національний університет харчових технологій

Кондитерські вироби є групою харчових продуктів широкого асортименту, які значно відрізняються між собою за складом і споживчими властивостями. Безпечною перевагою кондитерських товарів є високий ступінь механізації та автоматизації технологічних процесів, що дозволяє організувати їх поточно-механізоване виробництво й отримувати готові вироби в дрібній штучній упаковці, яка забезпечує заданих споживчих, медико-біологічних та санітарно-гігієнічних показників [1].

Процес виготовлення борошняних кондитерських виробів включає випікання. Тому компоненти рецептури піддаються дії високих температур. За таких умов в них відбуваються зміни як позитивні, так і негативні. Змінюються властивості продукту, його органолептичні особливості.

Нетрадиційною добавкою, яка вже стала перспективною та широко використовується в харчових технологіях і, зокрема, в технології борошняних кондитерських виробів є рослинні порошки. Рослинні порошки виготовляються із овочів та фруктів та являють собою концентрати до складу яких входять біологічно активні речовини, а саме вітаміни, мікроелементи, пектин, харчові волокна, ферменти, барвники, низькомолекулярні моно- і дисахариди.

Технологія і якість борошняних кондитерських виробів залежить від якості і функціональних властивостей сировини. Всю різноманітність добавок, що використовуються у технологіях борошняних виробів, за хімічним походженням і функціональними властивостями можна умовно поділити наступним чином: білковмісна сировина тваринного та рослинного походження; вуглеводовмісна сировина; поверхнево-активні речовини (ПАР) та суміші на їх основі.

При дослідженні літературних джерел встановлено, що найбільш широко в кондитерських виробках використовуються горіхи – фундук, грецькі, арахіс, кеш'ю та ін. Горіхи можна вважати джерелом білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів А, Е, В1, В2, мінеральних речовин. Широкого використання в сучасному кондитерському виробництві набуло насіння кунжуту.

При розробці рецептур і технологій борошняних кондитерських виробів необхідно широко використовувати традиційну і нетрадиційну сировину, яка могла б компенсувати дефіцит незамінних речовин і збагачувати раціон біологічно активними компонентами. Аналіз існуючої літератури показує, що доцільним є застосування в технологіях БКВ різнопланової сировини, в основному рослинного походження.

Список використаної літератури:

1. Новікова О.В. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів: навч. посіб. К.: Лира, 2010. 256 с.

UDC 640.432

PECULIARITIES OF USING TOPINAMBUR WHEN PREPARING FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

Varkhol V.O., student,
Stukalska N.M., Ph.D., associate professor
*National University of Food Technologies
(NUFT), Kyiv*

Jerusalem artichoke is a root vegetable that has long been used as food. Its beneficial properties can be used in various industries, including the confectionery industry. The use of Jerusalem artichoke can give products an unusual taste and texture, as well as increase the content of vitamins and minerals. However, before use, one should take into account its features, such as high acidity, which can change the color of products and the need for quality supply from the manufacturer to the enterprise.

One of the features of the use of Jerusalem artichoke is its high content of inulin, which is a prebiotic and helps maintain the health of the gastrointestinal tract. In addition, inulin has the ability to lower the glycemic index of a dish, which is beneficial for people with diabetes or blood sugar monitors.

As for confectionery, Jerusalem artichoke can be used as a substitute for flour in part or in full, since it contains a large amount of gluten, which allows you to create the structure of the product. In addition, Jerusalem artichoke can add an unusual flavor and aroma to confectionery products such as cookies, muffins, and cakes.

The use of Jerusalem artichoke in confectionery can also be beneficial to vegetarians and vegans as it can be used as a substitute for eggs, often used in confectionery for binding and texture. However, when using Jerusalem artichoke in confectionery, you should be aware of its features, such as its unusual taste and texture, which may not suit all tastes. It should also be noted that Jerusalem artichoke has the ability to change the color of confectionery, in particular cookies and muffins, due to the high acidity of the plant. Therefore, to achieve the desired color, it may be necessary to use a larger amount or combine Jerusalem artichoke with other ingredients.

In addition, the use of Jerusalem artichoke can be an interesting innovative solution for confectionery enterprises, which will allow them to stand out in the market and attract new customers. However, before using Jerusalem artichoke in confectionery, appropriate research and testing should be carried out to ensure the safety and quality of the product.

Conclusion Therefore, the use of Jerusalem artichoke in the confectionery industry is promising and useful. This product has its own characteristics, such as a high inulin content and a low glycemic index, which allows it to be used for the production of safe and healthy products.

At the same time, it is important to use Jerusalem artichoke correctly in the confectionery industry and follow the recommendations for its processing and preparation. Thus, the use of Jerusalem artichoke can add originality and usefulness to confectionery products, as well as reduce the cost of their production.

Дослідження впливу фізико-хімічних показників на якість та структуру борошняних кондитерських виробів

Вархол В.О., Стукальська Н.М.

Національний університет харчових технологій

Вступ. У сучасному світі борошняні кондитерські вироби стали доступними широкому колу споживачів завдяки масовому виробництву та продажу в супермаркетах та магазинах зі здоровим харчуванням. Однак, зростаюча популярність здорового харчування та вегетаріанства змусила виробників шукати альтернативні інгредієнти та методи виробництва, щоб зберегти смак та якість удосконалених виробів.

Усі ці фактори вплинули на розвиток сучасного ринку борошняних кондитерських виробів та виробництва, який постійно змінюється та адаптується до потреб споживачів.

Торт медовик вважається одним із символів кондитерського мистецтва, і його якість і смак завжди були об'єктом підвищеного інтересу для споживачів та виробників. Враховуючи великий попит споживачів на дієтичні властивості борошняних кондитерських виробів нами було виявлено зацікавленість у розробці торта, який можуть із задоволенням споживати люди які відмовилися від тваринних продуктів та які мають непереносимість організмом лактози чи мають алергію на глютен.

У випадках з удосконаленням торта використання функціональних продуктів може дозволити покращити якість та корисність торта, зменшити вміст жиру та цукру, а також збільшити термін зберігання та підвищити його стійкість до розпаду. Наприклад, використання борошна рисового та кокосового молока може допомогти зменшити вміст глютену та жирів у торті, а використання меду квіткового та бананового пюре може допомогти зменшити вміст цукру та підвищити вологість тіста. Загалом, використання функціональних продуктів може допомогти створити більш здоровий та корисний торт.

Однак, якість торта залежить від численних фізико-хімічних параметрів, які впливають на його структуру і смак. Ця тема спрямована на дослідження впливу фізико-хімічних параметрів на якість та структуру торта медовика.

Результати.

Для досягнення мети нами було розроблено 3 зразка коржів для торта. А саме у зразку №1 повністю замінювати пшеничне борошно на рисове та кокосове борошно у співвідношенні 1:1, замість яєць використовували бананове пюре і мед замінювати квітковим медом та додавали невелику кількість стевії. У зразку №2 повне замінювання пшеничного борошна на кокосове та рисове була у співвідношенні 1,25:1, замість цукру використовували стевію і в зразку №3 повне замінювання пшеничного борошна на кокосове та рисове була у співвідношенні 1,25:0,75, вершкове масло замінювали на кокосове.

ISSN 2786-4588 (Print)

ISSN 2786-4596 (Online)

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет



Таврійський науковий вісник

Технічні науки

Випуск 1



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

УДК 543.64.664(075.8)

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2023.1.11>

МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ І ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Стукальська Н. М. – кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технологій ресторанної та акоредичної продукції
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0001-6590-7170

Вархол В. О. – магістр
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0004-1728-3980

Безпечність харчової продукції є необхідною характеристикою, яка не виникає сама, а потребує управління зі сторони організації. Після безлічі інцидентів, пов'язаних з харчовими продуктами, що набули широкого резонансу в пресі та серед споживачів, це більше уваги приділяється забезпеченню розробки та функціонуванню систем забезпечення безпеки харчової продукції. Підбір методів для забезпечення харчової безпеки продукції є комплексною проблемою, що передбачає збільшення темпів науково-технічного прогресу, вдосконалення інфраструктури виробництва, планування, організації праці, постійне навчання персоналу.

В сучасному світі ринок кондитерських виробів динамічно розвивається за рахунок широкого асортименту продукції, що пропонується виробниками, появи товарів-новинки та високого попиту. Тому питання дослідження та розробка алгоритму моніторингу безпеки та якості виробництва у закладах ресторанного господарства борошняних кондитерських виробів є актуальним завданням.

В роботі визначено сфери застосування обраної групи харчової продукції і встановлено вимог щодо її безпеки та якості. Розроблено блок-схему виробництва тортів «Медовик» на основі якої авторами було здійснено спробу розробити систему моніторингу якості зберігання сировини, яка використовується для виробництва обраної групи харчової продукції, а також моніторинг підготовки сировини та сам процес виготовлення тортів «Медовик».

Встановлено, що під час виробництва борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями визначено три критично контрольні точки, а саме одна на етапі проміжного зберігання продуктів та дві критично контрольні точки на етапі термічних процесів та охолодження і тимчасового зберігання. Тому на даних етапах потрібно акцентувати увагу на контролі проведення операцій.

Ключові слова: моніторинг, кондитерські вироби, безпека, якість, система HACCP, небезпечні чинники.

Varkhol V. O., Stukalska N. M. Safety and quality monitoring of the production of confectionery products.

The safety of food products is a necessary characteristic, as it does not blame itself, but will require management from the side of the organization. After the anonymous incidents related to food products, which caused a wide resonance in the press of the media, even more respect is given to the safety of food products and the functioning of systems for the safety of food products. The selection of methods for ensuring food safety of products is a complex problem, which requires an increase in the pace of scientific and technical progress, infrastructure development, planning, organization of work, constant training of personnel.

In today's world, the market for confectionery products is dynamically developing for a wide range of products, which are promoted by brewers, the appearance of new products and high drink. To this end, the development of the algorithm for monitoring the safety and quality of the production of the restaurant state of boron confectionery production is based on current tasks.

The work defines the areas of application of the selected group of food products and establishes requirements for their safety and quality. A block diagram of the production of "Medovik"

cake was developed, on the basis of which the authors attempted to develop a system for monitoring the quality of storage of raw materials used for the production of a selected group of food products, as well as monitoring the preparation of raw materials and the process of making "Medovik" cake itself.

It was established that during the production of flour confectionery products with functional properties, three critical control points are determined, namely one at the stage of intermediate storage of products and two critical control points at the stage of thermal processes and cooling and temporary storage. Therefore, at these stages, it is necessary to focus attention on the control of operations.

Key words: monitoring, confectionery, safety, quality, HACCP system, dangerous factors.

Постановка проблеми. Гостинність є одним із фундаментальних понять людської цивілізації, яка в наш час забезпечується такими видами економічної діяльності, як готельне і ресторанне господарство. Ресторанне господарство як специфічна галузь включає в себе підприємства різних форм власності, об'єднані за характером переробленої сировини і продукції, що випускається, за організацією виробництва і формами обслуговування населення, за послугами, що надаються. Місія підприємств ресторанного господарства полягає в задоволенні потреб населення в організації харчування та дозволяти за допомогою покупної продукції та власновиготовленої і надати різноманітних додаткових послуг.

Окрім вищевказаного, питання безпеки та якості харчової продукції є необхідною вимогою, незалежно від потужності підприємства чи форми власності закладу ресторанного господарства. Тому, задля забезпечення стабільних показників якості та гарантування безпеки потребується розробка та запровадження комплексних систем моніторингу виробництва. Такою системою є HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), що ґрунтується на аналізі небезпечних чинників виробничого процесу та є визнаною у всьому світі найбільш дієвою системою моніторингу безпеки та якості харчової продукції.

Система HACCP – це дієвий інструмент управління безпекою харчових продуктів, в основі якого лежить аналіз небезпечних чинників та контроль у критичних точках. Ця система ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні чинники, що є визначальними для безпеки харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпеки харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва й реалізації харчового продукту [1, с. 5].

Законодавчо в Україні закріплено обов'язковість застосування системи HACCP на підприємствах, що спеціалізуються на випуску харчової продукції та у закладах ресторанного господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика дослідження розвитку кондитерської галузі є предметом наукового інтересу низки вітчизняних і зарубіжних вчених, таких як Дорохович А.М., Дорохович В.В., Каменська Р.С., Мардар М.Р., Наумова М.А., Новікова Н.В., Павук М.В., Сердюк Л.В., Тарасенко І.В., Тичинська А.І. та ін. [2–7]. Проте окремі питання, а саме визначення етапів моніторингу безпеки та якості виробництва борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства на даний час майже не висвітлені в науково-технічній літературі. Тому розгляд та аналіз даного питання є актуальною задачею на сьогоднішній день.

Метою дослідження є розроблення системи моніторингу безпеки та якості виробництва борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями в закладах ресторанного господарства на прикладі тортів «Медовик».

Для досягнення мети поставлено низку завдань, а саме: здійснення аналізу основних етапів виробництва тортів «Медовик», встановлення вимог щодо безпеки та якості сировини; розробка системи моніторингу безпеки та якості виробництва

та санітарно-гігієнічного стану виробництва тортів «Медовик»; впровадження контрольних заходів дієвості розробленої системи.

Виклад основного матеріалу. Для розроблення системи моніторингу потрібно визначити сферу застосування кондитерських виробів з функціональними властивостями, а також встановити вимоги до їх безпеки та якості.

У сьогоднішніх реаліях великим викликом для закладів є потенційні споживачі, які мають непереносимість лактози, до того ж є люди, які самотійно від неї відмовляються [7]. Дана ситуація є актуальною задачею розробки борошняних кондитерських виробів з використанням безлактозної продукції у закладах ресторанного господарства. Також дані вироби не повинні поступатися за якісними та смаковими властивостями традиційним кондитерським виробам.

Важливим етапом впровадження системи управління безпекою виробництва тортів «Медовик» з функціональними властивостями є розроблення програм-перевірок, що базуються на аналізі належної виробничої та гігієнічної практики (GMP і GHP). Крім вимог санітарних норм і правил необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика).

Для аналізу небезпечних чинників і встановлення контрольних критичних точок побудовано блок-схему виробничого процесу (рис. 1).

Торт «Медовик» вдосконалюється за рахунок заміни цукру стевією та меду квіткового, замість яєць використовується бананове пюре та пюре топінамбуру, а замість пшеничного борошна використовували суміш кокосового та рисового борошна. Розроблена рецептура тортів з функціональним призначенням, є безпечною, так як використана сировина має відповідну нормативну документацію, що підтверджує якість сировини та її пакувальних матеріалів, тобто має підстави гарантувати відповідну якість потенційним споживачам.

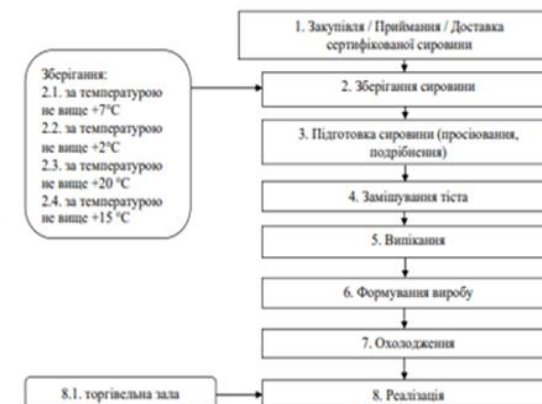


Рис. 1. Блок-схема виробництва тортів «Медовик»

Проаналізувавши блок схему виготовлення торта «Медовик», можна виділити 4 основних етапи: приймання сировини, зберігання її, приготування та безпосередньо реалізація.

Кожен етап необхідно перевірити на наявність потенційних факторів, що можуть впливати на якість та безпеку готової продукції. Проте, аналіз небезпечних чинників поєднує в собі ідентифікацію небезпечних чинників та їх оцінювання. Слід урахувати всі реальні або потенційні небезпеки, які можуть виникати в кожному інгредієнті чи на кожному етапі технологічного процесу.

Першим етапом розроблення системи моніторингу є встановлення критичних контрольних точок (ККТ) на етапі приймання сировини. Для даного встановлення ККТ використаний алгоритм «дерево прийняття рішень».

Отримані результати проведення такого аналізу представлені у таблиці 1.

Таблиця 1
Встановлення критичних контрольних точок на етапі приймання сировини

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			№1 Чи і є можливі на даному чи наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чинника?	№2 Чи може даний етап зменшити ризик небезпечного чинника до допустимого?	№3 Чи можливість на даному етапі появи небезпечного чинника або збільшення його до недопустимого рівня	№4 Чи гарантує наступний етап уникнення небезпечного чинника	
1	2	3	4	5	6	7	8
Кокосові продукти	Б	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus	Так	Ні	Так	Так	–
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так	Ні	Ні	–	–
	Ф	Механічні домішки	Так	–	Так	–	–

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Бананове пюре, пюре топінамбура	Б	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus	Так	Так	так	так	–
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так	Ні	Ні	–	–
	Ф	Механічні пошкодження	Так	Так	Так	Ні	–
Мед квітковий	Б	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7; Умовнопатогенні St. aureus	Так	–	Так	–	–
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини	Так	Ні	Ні	–	–
	Ф	Механічні домішки	Так	–	Так	–	–

У результаті застосування алгоритму «дерева прийняття рішень» було встановлено, що на етапі приймання сировини критичні контрольні точки не виявлено, тому небезпечні чинники можна контролювати за допомогою програми-передумови «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за поставальниками».

Другим етапом проведення моніторингу – це визначення небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини до безпосереднього приготування торта. При аналізі можливих ККТ проведений аналогічний

процес визначення за допомогою «дерева прийняття рішень». Отримані результати заповнено у таблиці 2.

Провівши аналіз небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання продуктів було зроблено висновок, що потенційні небезпеки є важливими, також вони є суттєвими для контролю за якістю. Тому на даному етапі була виявлена перша ККТ.

Етап виробництва продукції є одним з головних при дослідженні небезпечних факторів, так як має найбільшу кількість нюансів, які можуть стати причиною виникнення небезпек.

Тому наступним етапом є визначення, які небезпечні чинники можна контролювати за допомогою програм-передумов, а які за допомогою ККТ, отримані далі оформлені у вигляді таблиці 3.

Аналізуючи табличні дані, можна побачити, що дві ККТ з'явилися на етапі термічних процесів та охолодження і тимчасового зберігання. Тому на даних етапах потрібно акцентувати увагу на контролі проведення операцій.

При розробленні запобіжних дій на даному етапі потрібно відзначити, що потрібно суворо контролювати температурні режими приготування та зберігання

Таблиця 2
Встановлення критичних контрольних точок на етапі проміжного зберігання сировини

Назва етапу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			№1 Чи і є можливі на даному чи наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чинника?	№2 Чи може даний етап зменшити ризик небезпечного чинника до допустимого?	№3 Чи можливість на даному етапі появи небезпечного чинника або збільшення його до недопустимого рівня	№4 Чи гарантує наступний етап уникнення небезпечного чинника	
Тимчасове зберігання сировини	Б	Бактерії	Так	Так	–	–	ККТ1
	Х	Окиснення продуктів, аеробні процеси дихання	Так	Так	–	–	
	Ф	Механічні забруднення	Так	Ні	Так	Так	

Таблиця 3

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпечки	Найменування ідентифікованої небезпечки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				
			№1 Чи існують на даному етапі небезпечні чинники?	№2 Чи можна на даному етапі зменшити рівень небезпечного чинника до допустимого?	№3 Чи можна на даному етапі знизити рівень небезпечного чинника до існуючого рівня?	№4 Чи гарантує наступний етап уникнення небезпечного чинника?	
Підготовка продуктів та напівафабрикатів	Б	бактерії, інфекції	Так	Не застосовується	Так	Так. Теплообробка	ККТ2
	Х	Залишки миючих засобів	Так. Регулярний план миття	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-
	Ф	Механічні забруднення (скло, пластик, гудики, волосся), підгорілі частинки продуктів, недоготована сировина	Так. Встановлений план профілактики	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-
Охолодження та тимчасове зберігання	Б	Розвиток мікроорганізмів	Так. Контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ3
	Х	Залишки миючих засобів	-	Не застосовується	-	Так. Безпосередній контроль	-
	М	Механічні забруднення (скло, пластик, гудики, волосся)	Так	Не застосовується	Так	Так. Безпосередній контроль	-

Таблиця 4

План управління безпечністю виготовлення торту «Медовик»
Найменування продукту «Медовик»

Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина/вимоги кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол HACCP	Відповідальна особа
Тимчасове зберігання продукції	Розвиток патогенних мікроорганізмів	1	Козлосове молоко, Козлосова сметана, какао-світ крем не > +15°C, вологість не > 70%	Постійний контроль зберігання персоналом	Коригування температури, вологості та термінів зберігання продукції, фіксуючи отримані дані	Журнал списання продукції, Журнал контролю умов зберігання Деяток Б.	Комірник
Охолодження та зберігання	Через недостатню температуру режимів відбувається розвиток мікроорганізмів	2	+2...+4°C, вологість 75%	Контроль умов охолодження та зберігання	Перевірка температури на вологість у холодильній камері	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кондитер
Усі етапи виробництва	Забруднення сировини/продукції через недостатню санітарію персоналом/неправильні правила гігієни	3	Наявність медичних кліжок у кожного працівника. Заміна масок та рукавичок	Постійний контроль за дотриманням персоналом особистої гігієни вимог	Контроль дотримання персоналом карантинних вимог та правил особистої гігієни	Журнал заміни масок та рукавичок, Журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Менеджер виробництва

продукції, а також особисту гігієну персоналу й чистоту поверхонь, тари, обладнання та додаткового інвентарю, що використовується.

У процесі проведення системи моніторингу безпеки та якості виробництва борошняних кондитерських виробів з функціональними властивостями в закладах ресторанного господарства на прикладі торта «Медовик» було встановлено небезпечні чинники. Тому для контролю дієвості розробленої системи було розроблено коригувальні дії для усіх встановлених ККТ. Розроблений план HACCP, до якого внесені усі визначені небезпечні чинники, граничні показники та встановлені коригувальні дії для всіх ККТ, оформлений у вигляді табл. 4.

Отже, кожна ККТ має критичну граничну величину, зазначену процедуру моніторингу, відповідну коригувальну дію та відповідальну особу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У процесі проведення системи моніторингу безпеки та якості виробництва борошняних кондитерських виробів встановлено небезпечні чинники. Тому в подальшому для контролю дієвості розробленої системи необхідним є розробка коригувальних дії для усіх встановлених критичних контрольних точок. На основі даного аналізу було розроблено план HACCP, до якого внесені усі визначені небезпечні чинники, граничні показники та встановлені коригувальні дії для всіх ККТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Впровадження системи HACCP для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / за загальною редакцією А.С. Ткаченко. Полтава: ПУЕТ. 2020. 137 с.
2. Дорохович А.М. Створення харчових продуктів спеціального призначення – актуальна проблема сучасності, вклад кондитерів НУХТ в її рішення. НУХТ. 2016. С. 244–297.
3. Тарасенко І.В., Дорохович В.В. Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на цукровий діабет. *Харчова і переробна промисловість* 2014, No 5. С. 18–19.
4. Новікова Н.В., Каміснова Р.С. Технологічні підходи до підвищення харчової та біологічної цінності вафельних тортів. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень*. 2020. № 1. С. 114–115.
5. Павук М.В. Збагачення вафельних напівафабрикатів біологічно цінною рослинною сировиною. *Наукова конференція студентів*. 2017. С. 255.
6. Сердюк Л.В., Марлар М.Р. Аналіз українського ринку кондитерських виробів. *Прогресивні техніки та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. ХІТ/УСГ*. Харків, 2006. С. 248–253.
7. Тичинська А.І., Наумова М.А. Дослідження ринку кондитерських виробів України. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса*. 2019. 1(9). 122–126.
8. Кондитерська промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід: наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд.: О.В. Олабоді]; Нац. ун-т харч. технолог., Наук.-техн. б-ка. Київ. 2018. 158 с.

REFERENCES:

1. A. S. Tkachenko (Ed.). (2020). Implementation of the HACCP system for operators in the market of grubs. PUET.
2. Dorokhovych, A.M. (2016). Stvorennia kharchovykh produktiv spetsialnoho pryznachennia – aktualna problema suchasnosti, vklad kondyteriv NUKhT v yurishennia. [Creation of foodstuff of a special purpose – an actual problem of the present, the contribution of NUHT confectioners to its decision]. NUHT [in Ukrainian].

Додаток Б

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник ППП Вархол В.О., Кондитерська «Шматочок щастя»
(найменування суб'єкта господарювання
у закладі ресторанного господарства)Вархол Вероніка Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

« 05 » травня 2023 р.

М.П.

(підпис)

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 01**Торт «Оksamитовий медовик»**

(найменування страви)

№ з/п	Назва сировини	Маса сухих речовин (%)	Маса,г		Нормативні документи
			В натурі	В сух.речовинах	
Для тіста					
1	Цукор пісок	99,55	200	199,1	ДСТУ 4623:2006
2	Мед квітковий	78,00	250	195	ДСТУ 4497:2005
3	Вершкове масло	84,00	150	126	ДСТУ 4399:2005
4	Яйця курячі	27,00	4шт	1,08	ДСТУ 5028:2008
5	Борошно пшеничне	85,50	700	598,5	ДСТУ 46,004-99
6	Сода	99,0	5	4,95	ДСТУ 3893:2016
Для крему					
7	Яєчний жовток	46,00	7шт	3,22	ДСТУ 5028:2008
8	Молоко коров'яче 3,2%*	12,00	500	60	ДСТУ 3662:2018
9	Цукор пісок	99,85	160	159,76	ДСТУ 4623:2006
10	Картопляний крохмаль	80,00	45	36	ДСТУ 4286:2004
11	Вершкове масло	84,00	180	151,2	ДСТУ 4399:2005
12	Екстракт ванілі	0,00	10	0	ДСТУ 5565-2:2007
13	Сир «Маскарпоне»	25,00	650	162,5	EN 13121:2020
Вихід			1000	1697,01	

- * Молоко питне коров'яче 3,2% - алерген (казеїн, лактоза).

Технологія приготування**Приготування коржів**

1. Мед помістити в сотейник додати соду та нагрівання до пишності.
2. До розтопленого меду додати просіяний цукор і зачищене вершкове масло, продовження нагрівати масу до повного розчинення цукру.
3. До маси вводять оброблені яйця, ретельне перемішування і прогрівання ще 5 хв.
4. Отриману масу переливають в миску і невеликими порціями вводять борошно.

5. Замішування крутого тіста, але м'яке.
6. Ділення тіста на 8-10 рівних частин.
7. Кожну частину розкачують до товщини 2мм. Вирізають коржі діаметром 18см, роблять проколи виделкою і випікають 5 хвилин при 170*С.
8. Готові коржі охолоджують.

Приготування крему

1. У миску ставлять яєчні жовти додають цукор з картопляним крохмалем та екстрактом ванілі, розмішують до однорідності.
2. Молоко наливають в сотейник і доводять до кипіння.
3. Гаряче молоко вливають в яєчну суміш.
4. Масу повертають на вогонь і при постійному помішуванні уварюють до загустіння.
5. У заварну масу додають зачищене вершкове масло перемішують й накривають харчовою плівкою. Прибирають в холодне місце на 3 години.
6. Охолоджений заварний крем з'єднують з сиром «Маскарпоне» і збивають до однорідності.

Збирання торта

1. Кожен корж промазують кремом і збирають торт.
2. Кремом повністю покривають зібраний торт і прибирають у холодне місце на 6 годин.
3. Після стабілізації торта його покривають ще одним шаром крему та посипають крихтами від коржа.
4. Готовий торт оформляють і нарізають на порційні кусочки.

Характеристика готової страви

Показники	Особливості
Зовнішній вигляд	Торт має привабливий зовнішній вигляд, з прямокутною формою або круглою формою, покритий пишним шаром крему. Верх торта прикрашений мигдалевими стружками, шматочками медовика та шоколадними намистинками. Ідеально злегка витіснені бокові поверхні торта, що додають йому елегантності.
Смак	Торт оксамитового медовика з маскарпоне має багатий, збалансований смак. Його характеризує солодкість меду, яка доповнюється ніжною кислинкою маскарпоне. Відчуття текстури медового коржу і кремів шару додають цікавості смаку. Зазвичай медовик є м'яким і ніжним, з легким смаком прянощів, що робить його особливим.
Запах	Причудливий аромат меду та прянощів пронизує торт. Він поєднує в собі ніжну солодкість меду. Запах може

	бути легким, але чітким і спокусливим.
Колір	Колір торта оксамитового медовика від світло-коричневого до золотистого або карамельного відтінку. Крем може бути білим або легким кремовим кольором.
Консистенція	Коржі торта оксамитового медовика зазвичай мають пухка і легка текстуру, але при цьому вони достатньо стійкі, щоб утримувати шари крему і не розсипатися. Крем з маскарпоне має бархатисту і кремову консистенцію, яка тане у роті. Поєднання м'якості коржу та кремової текстури створює оксамитову консистенцію, яка дуже приємна для жування

Основні **мікробіологічні показники** для даної страви, які нормуються, включають:

1. Кількість колиформних бактерій (БГКП): Маса продукту (г), в якому не допускається наявність колиформних бактерій, повинна бути менше або дорівнювати 0,100 г.
2. *Staphylococcus aureus* (*Staph aureus*): Кількість *Staphylococcus aureus*, патогенного мікроорганізму, повинна бути не більше 1,0 в масі продукту.
3. Патогенні мікроорганізми, зокрема *Salmonella*: Кількість патогенних мікроорганізмів, таких як *Salmonella*, не повинна перевищувати 25,0 в масі продукту.
4. Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КОЕ): Кількість цих мікроорганізмів в 1 г продукту не повинна перевищувати 0,1 г.

Фізико-хімічні показники

Калорійність 395,3ккал

Білки 8,23г

Жири 22,69г

Вуглеводи 41,85г

Харчові волокна 0,875г

Автор фірмової страви Шеф-кухар

(підпис)

Вархол В.О.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Карту склав: технолог

(підпис)

Вархол Вероніка Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Додаток Б.1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник ПШ Вархол В.О., Кондитерська «Шматочок щастя»
(найменування суб'єкта господарювання
у закладі ресторанного господарства)Вархол Вероніка Олегівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

« 05 » травня 2023 р.

М.П.

(підпис)

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 02**Торт «Здоровий медовик»**

(найменування страви)

№	Назва сировини	Маса в сухих речовинах, %	Маса, г		Характеристика готової сировини
			В натурі	В сух. речовинах	
Для тіста					
1	Мед квітковий	78,00	50	39	ДСТУ 4497:2005
2	Згущене кокосове молоко	74,00	160	118	ДСТУ 4416:2005
3	Борошно кокосове	85,50	30	25,65	ДСТУ 22000:2007
4	Борошно рисове	88,15	70	61,73	ТУ15.6- 00952737-006-2002
5	Бананове пюре	10,50	75	7,88	ДСТУ 6029:2008
6	Рослинне вершкове масло	84,00	50	42	
7	Розпушувач	99,00	1	0,99	
Для крему					
8	Стевія	99,85	15	14,98	ДСТУ 4929:2008
9	Кокосові вершки	32,38	50	16,19	ДСТУ 4562:2006
10	Рослинний крем-сир	45,56	40	18,23	
	Вихід		-	200	

Технологія приготування

1. В часу міксера з'єднати підготовлене бананове пюре, кокосове згущене молоко, мед все перемішати до об'єднання.
2. Рослинне масло розтопити та додати в часу до суміші та все перемішати до об'єднання.
3. Попередньо просіяне борошно з'єднати з розпушувачем і в два етапи додавати в суміш.
4. Все ретельно перебити до однорідності.
5. Тісто викласти у круглу форму 10x10. Та випікати при 180*С, 5хв. Має вийти 5 коржів.
6. Коржі охолодити

Приготування крему

1. Охолоджені вершки вилити у чашу міксера додати порошок стевії та рослинний рем сир все збити до стійкого стану.
2. Збирають торт чергуючи коржі та крем.
3. Ставлять в холодильник на стабілізацію на 6-10 год

Характеристика готової страви

Показники	Особливості
Зовнішній вигляд	Торт медовика має привабливий зовнішній вигляд, прикрашений кокосовою стружкою та фруктами
Запах	Торт медовика має приємний і виразний запах кокосу та меду. Коли його розріжуть, запах меду і солодких інгредієнтів стане ще більш помітним.
Смак	Торт медовика має багатий і солодкий смак з виразними нотками кокосу та банана . М'якість бананового пюре також може додати ніжність до смаку. Крем має кокосовий смак
Колір	Колір торта медовика світло-коричневий або бежевим з відтінком кокосу. Це через використання кокосового борошна та кокосового масла. Зовнішній шар торта може мати такий же колір, або бути покритим кремом або глазур'ю з кокосовим відтінком.
Консистенція	Торт медовика має м'яку і ніжну консистенцію. Текстура тіста може бути пишною та пухкою, завдяки використанню кокосового борошна та бананового пюре. Крем має гладку та кремоподібну консистенцію, яка легко розтулюється при першому ковтку.

Мікробіологічні показники для даної страви, які нормуються:

Маса продукту (г), в якому не допускається БГКП (коліформи) – 0,100: Staph aureus – 1,0; Proteus – патогенні мікроорганізми, у т. ч. сальмонелли – 25,0; кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів КОЕ, в 1 г, не більше 0,1г

Фізико-хімічні показники

Калорійність 241,6 ккал,

Білки 4,05г,

Жири 14,15г,

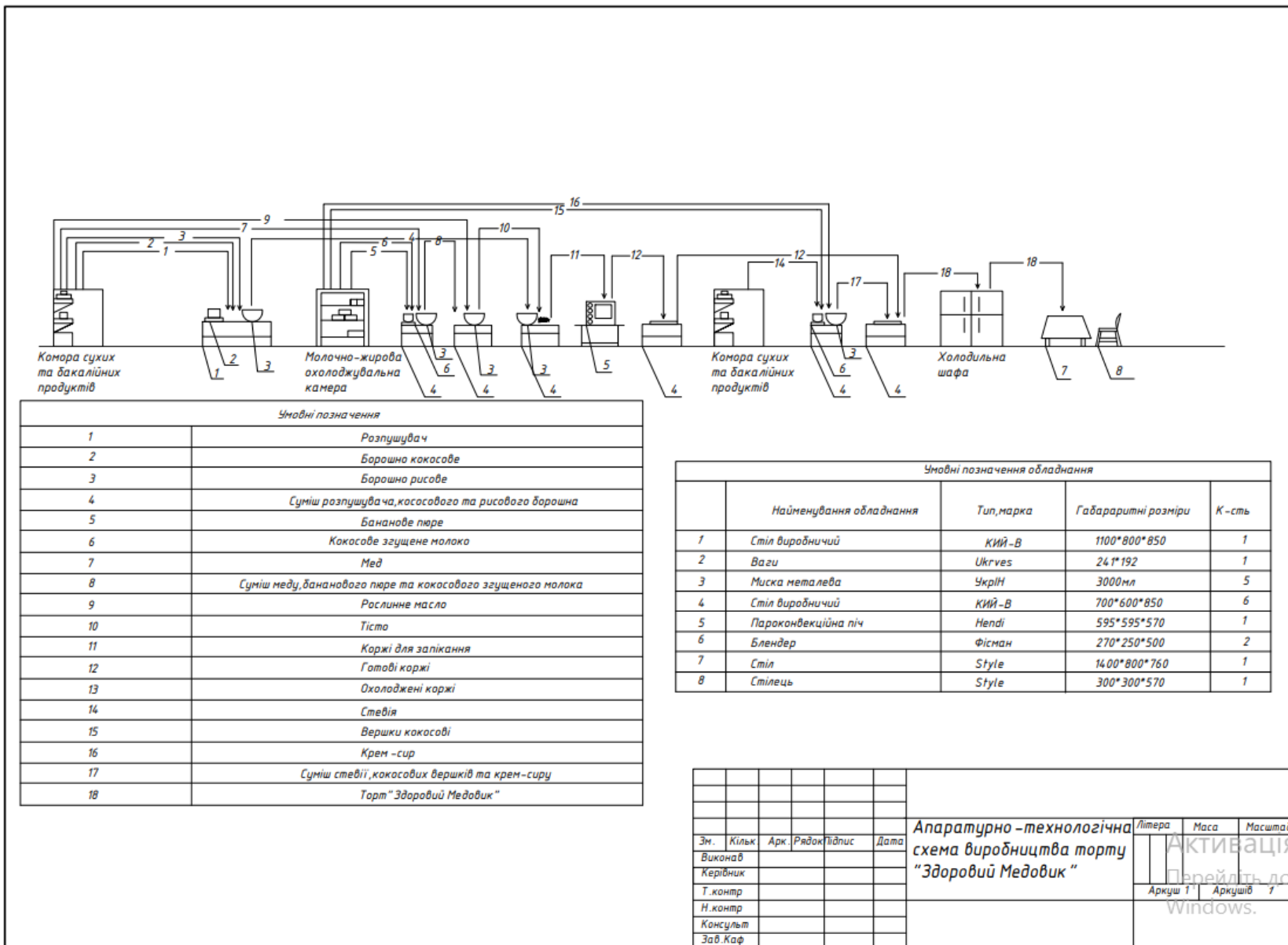
Вуглеводи 25,97г,

Харчові волокна 1,28г

Автор фірмової страви Шеф-кухар _____
(підпис)

Карту склав: технолог _____

Вархол В.О.
(прізвище, ім'я, по батькові)
Вархол Вероніка Олегівна



Умовні позначення	
1	Розпушувач
2	Борошно кокосове
3	Борошно рисове
4	Суміш розпушувача, кокосового та рисового борошна
5	Бананове пюре
6	Кокосове згущене молоко
7	Мед
8	Суміш меду, бананового пюре та кокосового згущеного молока
9	Рослинне масло
10	Тісто
11	Коржі для запікання
12	Готові коржі
13	Охолоджені коржі
14	Стевія
15	Вершки кокосові
16	Крем - сир
17	Суміш стевії, кокосових вершків та крем-сиру
18	Торт "Здоровий Медовик"

Умовні позначення обладнання				
	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри	К-сть
1	Стіл виробничий	КИЙ-В	1100*800*850	1
2	Ваги	Ukrves	24*192	1
3	Миска металева	Україн	3000мл	5
4	Стіл виробничий	КИЙ-В	700*600*850	6
5	Пароконвекційна піч	Hendi	595*595*570	1
6	Блендер	Фісман	270*250*500	2
7	Стіл	Style	1400*800*760	1
8	Стілець	Style	300*300*570	1

Апаратурно-технологічна схема виробництва торта "Здоровий Медовик"					Літера	Маса	Масштаб
Зм.	Кільк.	Арк.	Рядок	Підпис	Дата		
Виконав							
Керівник							
Т. конгр.							
Н. конгр.							
Консульт.							
Зав. Каф.							