

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Інноваційні технології піноподібних десертів з водоростевими
гідроколоїдами»

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

підпис

Коропецького Назара
Івановича

Науковий керівник
д.т.н, професор

підпис

Кравченко Михайло
Федорович

Завідувач кафедри
к.т.н, доцент

підпис

Паламарек Каріна
Вікторівна

Чернівці 2024

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(підпис)
«26» серпня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів
Коропецькому Назару Івановичу**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

**Інноваційні технології піноподібних десертів з водоростевими
гідроколоїдами**

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

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

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення інноваційних технологій піноподібних десертів з використанням водоростевих гідроколоїдів та локальної сировини – буряку

Об'єкт дослідження: технологія виробництва вершкового мусу з альгінатом натрію та карамелізованим буряком.

Предмет дослідження: мус «Вершковий», вершки, альгінат, буряк, мус «Буряковий» з альгінат натрієм

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

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

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій виробництва піноподібних десертів.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

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

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та

вплив на якість готової продукції.

2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної технології піноподібних десертів.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології піноподібних десертів з водоростевими гідроколоїдами.

2.4. Органолептична оцінка.

2.5. Харчова та біологічна цінність.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

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

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

5. Календарний план виконання роботи

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

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

Керівник кваліфікаційної роботи

Михайло КРАВЧЕНКО

(ім'я, прізвище)

Завдання прийняв до виконання студент

Назар КОРОПЕЦЬКИЙ

(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інноваційних технологій піноподібних десертів з використанням водоростевих гідролоїдів та локальної сировини – буряку. З огляду на це кваліфікаційна робота є актуальною.

Студентом проведений аналіз та порівняння різних видів сировини, а також методи розв'язання поставлених завдань. Під час виконання кваліфікаційної роботи Коропецький Н. І. проявив себе грамотним, кваліфікованим фахівцем здатним приймати складні технологічні рішення. Зміст роботи відповідає обраній темі. За результатами роботи зроблені відповідні висновки та наведені конкретні рекомендації і пропозиції. Позитивними рисами роботи є системність та послідовність викладання матеріалу. Завдання, що були поставлені в кваліфікаційній роботі, студентом вирішені в повному обсязі, тема розкрита досить глибоко. Робота відповідає всім вимогам, написана грамотно і логічно вибудована. Усі стандарти з її оформлення дотримані. Кваліфікаційна робота допускається до захисту та заслуговує на позитивну оцінку

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Коропецького Назара Івановича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____

Каріна ПАЛАМАРЕК

АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента (ки) Коропецького Назару Івановичу
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Тема роботи: Інноваційні технології піноподібних десертів з водоростевими гідроколоїдами

Анотація

На підставі узагальнення теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень впроваджено інноваційний мус «Буряковий» з додаванням альгінату натрію та карамелізованого буряка із метою покращення харчової цінності.

На основі проведених досліджень, щодо органолептичних показників якості контрольного та дослідного зразків мусу, визначено, що найкращі показники отримав дослід №2, де замінено 40% вершків на карамелізований буряк та використано 0,8 гр. альгінат натрію.

Розроблено рецептуру, визначено особливості технологічних схем виробництва мусу «Буряковий», удосконалено технологію бурякового мусу.

Проаналізовано хімічний склад та біологічну цінність інноваційних виробів та сировини, яка застосовується для виготовлення мусу «Буряковий». Обґрунтовано доцільність використання продукції для покращення показників якості виробу.

Встановлено позитивний вплив рослинної сировини та альгінату натрію на органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

Доведено безпечність споживання інноваційних виробів. Встановлено критичні точки, які необхідно контролювати при реалізації виробів. Проведено ознайомлення з правилами охорони праці на виробництві. Розраховано собівартість та відпускну ціну мусу «Буряковий».

Ключові слова: піноподібні десерти, гідроколоїди, мус, буряк, харчова цінність, біологічна цінність, альгінат натрію, НАССР, собівартість.

The summary

Based on the generalization of theoretical material and experimental research, the innovative "Beetroot" mousse with the addition of sodium alginate and caramelized beetroot was introduced in order to improve the nutritional value.

On the basis of the conducted research, regarding the organoleptic quality indicators of the control and test samples of the mousse, it was determined that the

best indicators were obtained by experiment No. 2, where 40% of the cream replaced with caramelized beets and 0.8 g was used. sodium alginate.

The recipe was developed, the features of the technological schemes for the production of "Beetroot" mousse were determined, and the technology of beetroot mousse was improved.

The chemical composition and biological value of innovative products and raw materials used for the production of "Beetroot" mousse were analyzed. The expediency of using products to improve product quality indicators is substantiated.

A positive effect of plant raw materials and sodium alginate on organoleptic and physicochemical quality indicators was established.

The safety of consumption of innovative products has been proven. Critical points have been established that must be monitored during the sale of products. Familiarization with the rules of labor protection in production was conducted. The cost price and selling price of "Buryakovy" mousse were calculated.

Key words: foamy desserts, hydrokaloids, mousse, beetroot, nutritional value, biological value, sodium alginate, HACCP, cost price.

ЗМІСТ

Вступ	8
Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень	10
1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій виробництва піноподібних десертів	10
1.2. Об'єкт і предмет дослідження	14
1.3. Методи досліджень	15
Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства	18
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість готової продукції	18
2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної технології піноподібних десертів	20
2.3. Обґрунтування рецептури та технології піноподібних десертів з водоростевими гідрокалоїдами	23
2.4. Органолептична оцінка	25
2.5. Харчова та біологічна цінність	25
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР	28
Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства	32
Висновки та пропозиції	39
Список використаних джерел	42
Додатки	47

ВСТУП

Актуальність теми. Десертні вироби в наш час – дуже смачний виріб, який користується великою популярністю серед мешканців, як нашої країни так і в світі. Використання різноманітної сировини, інгредієнтів дозволяють кухарям отримати в кінцевому результаті дійсно неперевершені смачні та корисні десертні страви та вироби.

Одним із популярними десертів, який готують на основі молочної сировини – десерти з піноподібною структурою, до складу яких входять такі десертні страви та вироби, як: парфе, креми, муси, самбуки, пудинги, суфле.

За технологічними особливостями та дисперсною структурою десерти можна класифікувати на три групи: піноподібні, гелеподібні та десерти зі складною дисперсною структурою. До першої групи належать десерти з пінною структурою, які споживаються одразу після приготування, такі як креми на основі вершків та сметани. Друга група включає десерти, які можуть зберігатися протягом тривалого часу після технологічної обробки, серед них суфле та інші пінні десерти, а також гелеподібні вироби, такі як бламанже та желе. Третя група об'єднує десерти, що поєднують властивості гелів, пін, а іноді й емульсій, наприклад, муси, креми з гелеутворювачем, самбуки та пудинги.

Основними інгредієнтами для виробництва молочних десертів є молоко, вершки, кисломолочний сир, сметана, йогурт та інші кисломолочні продукти. У процесі виробництва таких десертів використовують широкий спектр смакових добавок (цукор, фруктові, овочеві та ягідні пюре) та компонентів, які суттєво впливають на технологічні властивості продукції, зокрема стабілізаторів консистенції (піноутворювачі, гелеутворювачі, емульгатори).

Сьогодні мусові десерти є трендом та основою кондитерського мистецтва в ресторанному бізнесі. Ця солодка страва є фірмовою для французької кухні. Вона готується з ароматичної основи (наприклад, фруктового або ягідного соку, пюре, виноградного вина, шоколаду, кави, какао тощо), інгредієнтів, що

сприяють утворенню та фіксації пінного стану мусу (яєчні білки, желатин, агар-агар), а також речовин, які надають страві солодкого смаку або підсилюють його (цукор, сахарин, мед, патока). Іноді замість яєчних білків і желатину використовується манна крупа, яка добре розбухає і має клейкі властивості, дозволяючи приблизно імітувати потрібну текстуру страви.

Для покращення органолептичних показників якості мусу планується дослідити використання альгінат натрію, який слугуватиме стабілізатором, загусником та гелеутворювачем. Крім того, з метою розширення асортименту піноподібних молочних десертів та популяризації тренду «локальної кухні», у технології мусу планується використати локальну сировину – буряк.

Метою роботи є розробка інноваційних технологій піноподібних десертів з використанням альгінат натрію та буряку.

Об'єкт дослідження - технологія виробництва вершкового мусу з альгінатом натрію та буряком.

Предмет дослідження - мус «Вершковий», вершки, альгінат натрію, буряк, мус «Буряковий» з альгінат натрієм.

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

1.1 Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій виробництва піноподібних десертів

Солодкі та десертні страви (желе, муси, киселі, суфле, запіканки) є популярними серед мешканців нашої країни та вживають їх, як наприкінці трапези, так і на вечерю чи полуденок [1].

З метою розширення асортименту десертних страв в їх рецептурах зазвичай використовують різноманітні фрукти, ягоди, як свіжі так і сушені або у вигляді пюре, сиропів, що дозволяє отримувати десертні страви із покращеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон. Використання курячих яєць, молочних продуктів впливає позитивно на наявність в них вмісту білку, жирів, вуглеводів, що необхідні для роботи організму людини. Покращити смак також можливо за рахунок використання горіхів, родзинок, цукатів, какаоабо ваніліну [2].

Зазвичай харчова цінність десертних страв визначається за рахунок вмісту цукрів, однак важливу роль відіграє також наявність харчових волокон і пектинових речовин, які є в рослинній сировині, яка являється основою для виробництва багатьох десертних страв. Наявність пектинових речовин дозволяє утворювати нерозчинні сполуки з стронцієм, кобальтом, свинцем і іншими елементами, які вивільняються із організму людини, при цьому підвищуючи його захисні властивості [3].

Щоденне споживання десертних страв в раціоні людини позитивно впливає на підтримку мікрофлори кишківника, вуглеводний і жировий обміни, що стабілізує вагу тіла людини. Також, десертні страви значно підвищують вміст такого гормону, як афродізіаз, який сприяє підвищенню життєвого тонуусу і настрою людини, тому ті хто їсть солодке зазвичай веселі та інтенсивні [4].

За складом та вмістом сировини, а також технології виробництва десертні страви розподіляють на наступні категорії: натуральні плоди та ягоди, узвари і

сиропи, десертні страви, що містять драглеутворюючі речовини, також гарячі солодкі страви. Від температури подавання десертних страв розподілено їх на гарячі – температура подавання приблизно 55 °С та холодні, температура подавання 10-14 °С [6].

Типовим десертом французької кухні, який користується популярністю і в Україні є піноподібний десерт – мус. Готують зазвичай муси на основі ароматичних інгредієнтів (ягідні або фруктові соки, кава, шоколад), а задля стабілізації структури використовують яєчні білки, агар-ашар, желатин та інші драглеутворюючі речовини. З метою надання мусу солодкості використовують цукор, мед, патоку [7].

Останні 20 років мус, як десертна страва набирає популярності та готувався в різноманітних варіаціях, замінюючи яєчні білки на вершки 30%, масло, жовтки, а також замінили шоколадний смак на інші смаки використовуючи різного роду інгредієнти, що й дозволило розширити асортимент і без того смачного десерту.

На сьогоднішній день мус – страва високого мистецтва, адже протягом багатьох років її технологія і рецептура зазнали змін, що дозволяло отримувати більш смачніший десерт, який хотілося куштувати ще і ще.

Незважаючи на широкий асортимент мусів, справжній мус на відміну від багатьох варіацій готують на збитих білках, основу такого мусу фіксують процесом заморожування. Якщо в рецептурі і використовували желатин то дуже в малій кількості і то в поєднанні з білками. На сьогоднішній день з метою економії сировини, кухарі використовують желатин, який дозволяє утримувати структуру мусу без процесу заморожування, але даний десерт можна віднести до желеподібної страви, а не справжнього мусу.

З метою покращення харчової та біологічної цінності мусу, науковцями та простими кухарями розроблено багато варіацій цього смачного десерту. Так, науковцями розроблено рецептуру мусу на основі кисломолочного сируде для створення структури використовували таку сировину, як: крохмаль, желатин, харчову добавку «Стабісол JTL». За результатами досліджень встановлено, що

для утворення гелю під час збивання необхідно 1,5 секунд із використанням такої суміші, як: 1% крохмалю, 1,5% «Стабісол JTL», 2% желатину. Отримана рецептура дозволила значно покращити реологічні властивості, але харчова цінність готового мусу залишилася без змін.

Вдосконалено рецептуру мусу за рахунок використання білково-рослинного напівфабрикату у вигляді порошку (молочна сироватка, гуарова камідь, порошок кропиви, люцерни, спориш, конюшина). Використання даної композиційної суміші дозволило значно скоротити процес приготування, а також позитивно вплинуло на підвищення вмісту поживних речовин.

З метою отримання мусу оздоровчого призначення, розглянута можливість використання пюре манго в кількості 5-15% від маси мусу. Даний зразок дозволив отримати мус із покращеними реологічними властивостями, високим піноутворенням та хорошою, структурою [17].

Окрім молочної сировини в рецептурах мусу доцільно використовувати продукти переробки сої, а саме – соєве молоко, застосування якого дозволяє отримати десертну продукцію з покращеними органолептичними показниками та покращеним вмістом незамінних амінокислот.

Заміна свіжих яблук на яблучне пюре в рецептурі суму, дозволило отримати мус із покращеною стабільною системою. Вміст яблучного пюре в рецептурі мусу регулювали тільки органолептично, без урахування впливу на в'язкість харчового продукту [18].

При приготуванні солодких страв з певним нутрієнтним складом використовували підходи, засновані на лінійному і експериментально-статистичному програмуванні. Це дозволило розробити рецептури киселю та наповнювача для йогуртів, збагачених гідролізатом колагену, які відзначаються високою харчовою цінністю та відмінними сенсорними характеристиками [19].

Науковець, В.М. Ветров, дослідив та обґрунтував належність використання желатину у модельних системах до складу яких входять сульфатовані полісахариди, модифікований гороховий крохмаль, що дозволяє значно покращити процес піноутворювальної здатності на 15–18% [20].

Науковцям, В.В. Бадруков досліджено вплив пектину і каппа-карагенану в бінарних сумішах разом із желатином на піноутворювальні властивості їх розчинів. Встановлено, що максимальна піноутворювальна здатність досягається у співвідношенні желатин/пектин та желатин/каппа-карагенан 3:1. На основі проведених досліджень встановлено, що стійкість піни в отриманих системах буде збільшуватися при зниженні рН, що пояснюється значним підвищенням в'язкості колоїдних розчинів при взаємодії з гідрокалоїдами [21].

Науковцями вдосконалено рецептуру виробництва мусу на основі креветок з використанням молочної сировини та рослинної сировини, як вершки, вершковий сир, оливкова олія, авокадо, яблука. На основі розроблених модельних композицій, проведено аналіз органолептичних показників, порівняльну характеристику хімічного складу, зміни фізико-хімічного складу, що дозволило підтвердити доцільність використання даної сировини, оскільки, готовий продукт відповідає всім вимогам стандарту. Найкращі показники отримав дослід №2, який має покращені органолептичні показники, підвищений вміст білку. На основі рецептурних даних розроблено технологічну схему виробництва нового інноваційного мусу, в якій при підготовці сировини, уміш необхідно ретельно подрібнювати. Подальші дослідження науковцями були спрямовані на розробку нормативних документів (ТУ та ТП) для мусових кулінарних продуктів на основі гідробіонтів [23].

Для покращення харчової цінності піноподібного десерту – самбука, використовували дієтичну добавку «Нутріо-Гем». Добавку додавали до рецептури від маси мусу, не змінюючи кількість сировини відповідно рецептури. Використання дієтичної добавки «Нутріо-Гем» дозволило значно покращити вміст заліза, яке є важливим елементом у сучасному харчуванні населення, а також збагатити піноподібний десерт повноцінним білком.

1.2. Об'єкт і предмет дослідження

На рис. 1.1. наведено загальну схему досліджень, яка передбачає системний підхід до розроблення технології мусу підвищеної харчової цінності із альгінат натрієм та буряком.



Рис.1.1. Загальна схема досліджень (I – теоретичні дослідження; II – експериментальні дослідження, III - апробація результатів дослідження)

Метою досліджень є розроблення інноваційних технологій піноподібних десертів з використанням водоростевих гідрокалоїдів та локальної сировини – буряку.

Об'єкт досліджень – технологія виробництва вершкового мусу з альгінатом натрію та карамелізованим буряком.

Предмет дослідження – мус «Вершковий», вершки, альгінат, буряк, мус «Буряковий» з альгінат натрієм.

В якості контрольного зразку для проведення наукових досліджень використана рецептура мусу «Вершковий». Рецептура наведена у вигляді таблиці 1. 1.

Таблиця 1.1.

Рецептура мусу «Вершковий»

Сировина	Нетто, г
Вершки 30%	101,3
Желатин	1,2
Вихід	100

1.3. Методи досліджень

В процесі наукової роботиз метою визначення оптимальної кількості харчових добавок – альгінат натрію та буряку, проводилась органолептична оцінка якості, що оцінювалась за 5-бальною шкалою. До показників органолептики згідно яких визначали оптимальний вміст альгінат натрію та буряку віднесено: консистенція, смак, колір, аромат, вид на розрізі.

Оцінку якості готової продукції з використанням альгінат натрію та буряку, проведено за рахунок методу профільного аналізу за 5-бальною шкалою.

Харчову і енергетичну цінність мусу «Буряковий» із альгінат натрієм проведено аналітично-розрахунковим методом, згідно формули 1:

$$E_{ц} = M_{ж} \cdot 9 + M_{б} \cdot 4 + M_{в} \cdot 4, \text{ ккал} \quad (1.1)$$

де, $E_{ц}$ – енергетична цінність продукту, г; $M_{ж}$ – масова доля жирів, г; $M_{б}$ – масова доля білків, г; $M_{в}$ – масова доля вуглеводів, г.

Вміст кожної окремої харчової речовини $Sk\Sigma,(\%)$ розраховували на основі формули матеріального балансу [25].

$$S \frac{k}{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i \cdot S_i^k}{\Sigma x_i} \quad (1.2)$$

де, S_i^k – k-харчова речовина в i-ому складнику рецептури; X_i – масова частка складника рецептури; S_i^k – вміст k-речовини в складнику рецептури.

Розрахунок сумарної кількості білка здійснюється за наступною формулою:

$$P \Sigma = \sum_{i=1}^n \frac{X_i P_i}{X_i} \quad (1.3)$$

де, P_i – вміст білка в i-му рецептурному інгредієнті, %; X_i – масова частка i-го рецептурного інгредієнту.

Визначення кислотності мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

З метою визначення кислотності мусу «Буряковий» з альгінат натрієм береться наважка з готовим продуктом масою 0,15 кг та розміщується в лабораторну колбу з об'ємом 0,25 л. Дану колбу заповнюють на $\frac{3}{4}$ дистильованою гарячою водою за температури 90°C. Колбу з наважкою ставлять на водяну баню, що попередньо нагрівають до 90 °C та витримують 60 хвилин, після чого колба охолоджується та додається дистильована вода до необхідної позначки. Ємність колби переливається в склянку, перемішується та фільтрується[26].

Титрування проводиться декілька разів з мусом «Буряковий» з альгінат натрієм де й визначається середнє значення.

$$c = m_{\text{н.х.ч.}} \cdot 1000 / E_m \cdot V \quad (1.4)$$

Визначення стійкості до деформації мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Досліджуваний зразок мусу «Буряковий» з альгінат натрієм розташовують на пласку поверхню з притиснутою з боків вимірювальною шкалою. На відібраний мус зверху кладуть наважку та через 15хвилин вимірюють зміну довжини обраного зразка. Даний експеримент необхідно повторювати з перервою в 10 хвилин використовуючі різні наважки. Модуль еластичності готового мусу «Буряковий» розраховано за формулою [27].

Еластичності E (кг/ см²) за формою:

$$E = P \cdot l_0 / \{b_0 \cdot (l - l_0)\} \quad (1.5)$$

Де l_0 - довжина робочої ділянки до випробування (см); l - довжина робочої ділянки після певного часу навантаження (см), b_0 - ширина зразка до випробування (см), a - товщина зразка до випробування, (см), P - навантаження, що діє на зразок (кг)

Визначення вологоутримуючої здатності мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Наважку мусу «Буряковий» з альгіна натрієм вагою 10 грамів кладуть на мікроваги та замірюють різницю у їх вазі після 1, 2, 5 та 10 годин.

$$ВУЗ = \frac{100(a-b)}{a} \quad (1.6)$$

де, $ВУЗ$ – вологоутримуюча здатність мусу, %; a – кількість вологи в на початку вимірювання, мг; b – кількість вологи, яка виділилася після вимірювання, мг [27].

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

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

Альгінат натрію – водоростевий гідрокалоїд, який міститься у всіх бурих морських водоростях у вигляді нерозчинних у воді змішаних солей, переважно кальцію, а також у менших кількостях магнію, калію та натрію. Основна біологічна функція альгінату у складі морських водоростей – забезпечення міцності та гнучкості у водному середовищі. Найважливішими джерелами альгінатів є водорості видів *Macrocystis pyrifera*, *Ascophyllum nodosum*, а також *Laminaria* [5-8].

Альгінат натрію являється загусником, який виготовляється з бурих водоростей (ламінарія, фукус). Альгінат натрію – безбарвний порошкочок, без запаху та смаку. Більшість альгінат натрію, що виробляється в промислових масштабах, надходить до України із Індонезії, де вирощуються бурі та червоні водорості [30].

Унікальна властивість альгінатів є їх здатність утворювати термостійкі гелі, які формуються при кімнатній температурі в результаті взаємодії Ca^{2+} і альгінатів у кислому середовищі. Щоб максимально використати їхній гелеутворюючий потенціал, необхідно повністю гідратувати альгінат перед додаванням кальцію. [31].

Окрім гелеутворення, альгінати мають важливі властивості загущувача і стабілізатора. Наприклад, альгінат використовується в сирних соусах для збільшення їх в'язкості. Це особливо важливо для надання соусу липкості, щоб він залишався на поверхні продукту, такого як макарони [32-34].

В молочних продуктах альгінати виконують роль загущувачів і гелеутворювачів, зокрема в морозиві, йогурті, консервованих вершках, шоколадному мусі, молочних коктейлях і сирі. Оскільки молоко містить значну кількість кальцієвих катіонів, для забезпечення належної гідратації альгінату

додається секвестрант. Таким чином, молочні гелі можна отримати без додавання інших добавок. [5-8]

Споживання альгінатів дозволяє значно покращити здоров'я людини, завдяки уповільненню процесів розщеплення їжі в кишечнику, впливаючи на його мікрофлору і покращуючи функцію слизової оболонки. Наявність розчинних харчових волокон допомагає знижувати рівень, як глюкози так і холестеролу в крові людини. Крім того, альгінати сприяють відчуттю насиченості, що зменшує почуття голоду. Низькомолекулярні альгінати мають пребіотичний ефект, збільшуючи кількість біфідобактерій і знижуючи рівень патогенних мікроорганізмів [35-36].

Буряк багатий на крохмаль і містить вітаміни групи В, марганець, калій, магній, залізо, мідь та фосфор. Листя буряка насичені вітаміном А, а коріння – вітаміном С. З дієтичної точки зору, червоний буряк є найцікавішим різновидом через його лікувальні властивості, що були підтверджені сучасними науковими дослідженнями.

Він особливо корисний для поліпшення здоров'я при гіпертонії, атеросклерозі, цукровому діабеті 2 типу та деменції. Вміст вітаміну В9 в буряці сприяє профілактиці серцево-судинних захворювань. Магній, кальцій, калій і цинк, що містяться в буряках, взаємодіють, допомагаючи розчиняти солі щавлевої кислоти та очищати кровоносні судини від атеросклеротичних бляшок, розширюючи їх, зміцнюючи стінки капілярів і розріджуючи кров [40].

Завдяки високому вмісту клітковини, буряк знижує рівень шкідливого холестеролу та тригліцеридів. Флавоноїди і вітамін С, що також містяться в коренеплоді, зміцнюють стінки капілярів, що робить буряк корисним при гіпертонії та інших серцево-судинних захворюваннях [41].

На основі вищенаведеної інформації, робимо висновок, що використання альгінат натрію та столового буряку в рецептурі мус «Вершковий» дозволить покращити, як органолептичні показники піноподібного десерту, так і його харчову цінність, враховуючи вплив буряку на організм людини.

2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної технології піноподібних десертів

В рецептурі приготування мус «Вершковий» [2], планується желатин повністю замінити на альгінат натрію, в кількості – 0,5%, 0,8%, 1% від маси десертної страви; вершки замінюватимемо на карамелізований буряк в кількості 30%, 40%, 50% (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Модельно – харчові композиції мусу «Буряковий» з різним вмістом харчових добавок

№ з/п	Найменування продукту	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
1	Вершки	101,3	63,91	58,1	52,29
2	Желатин	1,2	-	-	-
3	Альгінат натрію	-	0,5	0,8	1,0
4	Буряк очищений	-	28,14	40,33	44,36
5	Оцет 9%	-	0,45	0,64	0,7
6	Цукор	-	4,68	6,7	7,37
	Вихід	100	100	100	100

Якість мусі є ключовим параметром контролю. Якість готового продукту значною мірою залежить від правильного виконання технологічного процесу та якості використаної сировини. Приготування мусового десерта передбачає кілька етапів, на яких відбуваються специфічні фізико-хімічні зміни.

Особливо важливим є етап заморожування мусу, оскільки він забезпечує легкість вийняття продукту з форми та ефективну стабілізацію мусу, а також продовжує термін зберігання. Для оптимізації цього процесу було проведено дослідження, щоб визначити оптимальні температурні умови та тривалість заморожування мусу «Буряковий» із альгінат натрієм.

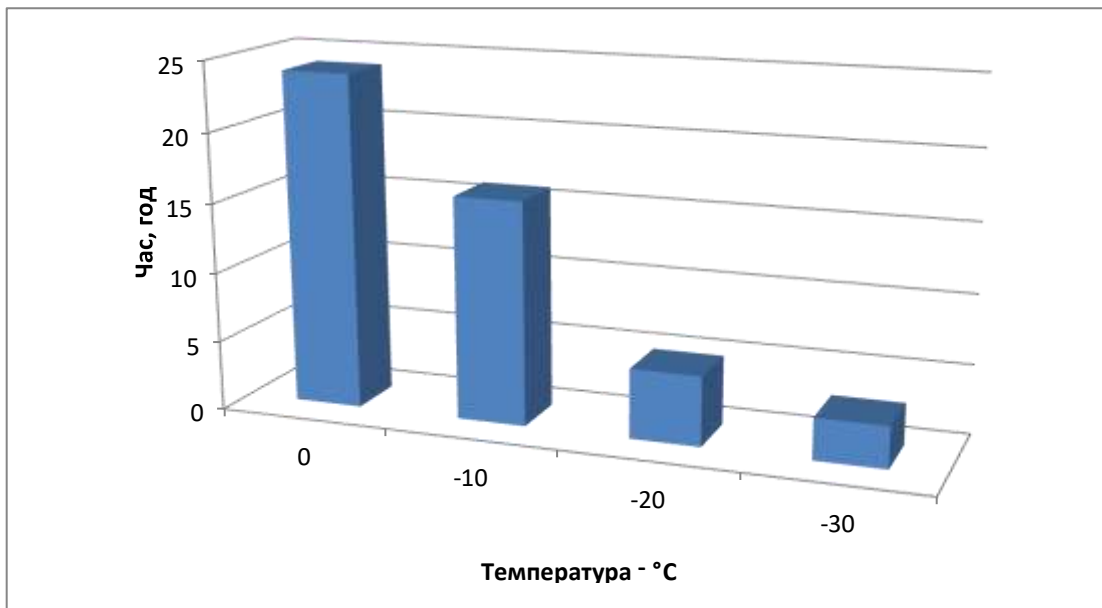


Рис.2.1. Вплив температури на час заморожування мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

З аналізу графіка видно, що зниження температури прискорює процес заморожування. Коротший час заморожування підвищує оборотність та покращує можливість виготовлення напівфабрикатів мусу, що, в свою чергу, зменшує ймовірність розвитку шкідливих бактерій у продукті.

Визначення кислотності

Визначення кислотності мусу «Буряковий» із альгінат натрієм виконували методом титрування. Дані, щодо проведених досліджень наведено у вигляді таблиці 2.2 та діаграмі на рис. 2.2.

Таблиця 2.2

Кислотність мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Спроба	значення
1	pH 6,2
2	pH 5,9
3	pH 6,0

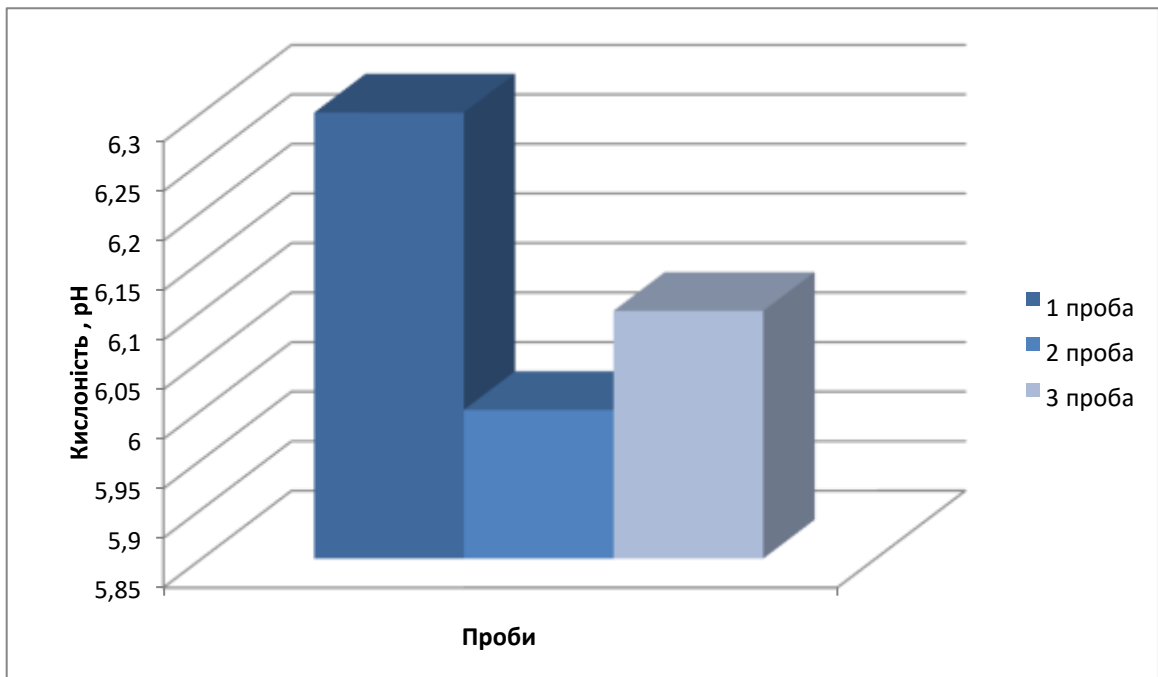


Рис.2.2. Результати дослідження кислотності мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Згідно отриманих даних, визначено, що середнє значення рН мусу «Буряковий» з альгінат натрієм становить 5,9, що зумовлено вмістом молочної і жирних кислот.

Визначення стійкості до деформації

Визначення стійкості та деформації розроблено зразку мусу «Буряковий» з альгінат натрієм, визначено за допомогою вищенаведених формул та представлено у вигляді рис. 2.3 та таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Стійкість до деформації мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Вага (г)	E (кг/см ²)
40	0,15
90	0,24
140	0,20
190	0,21

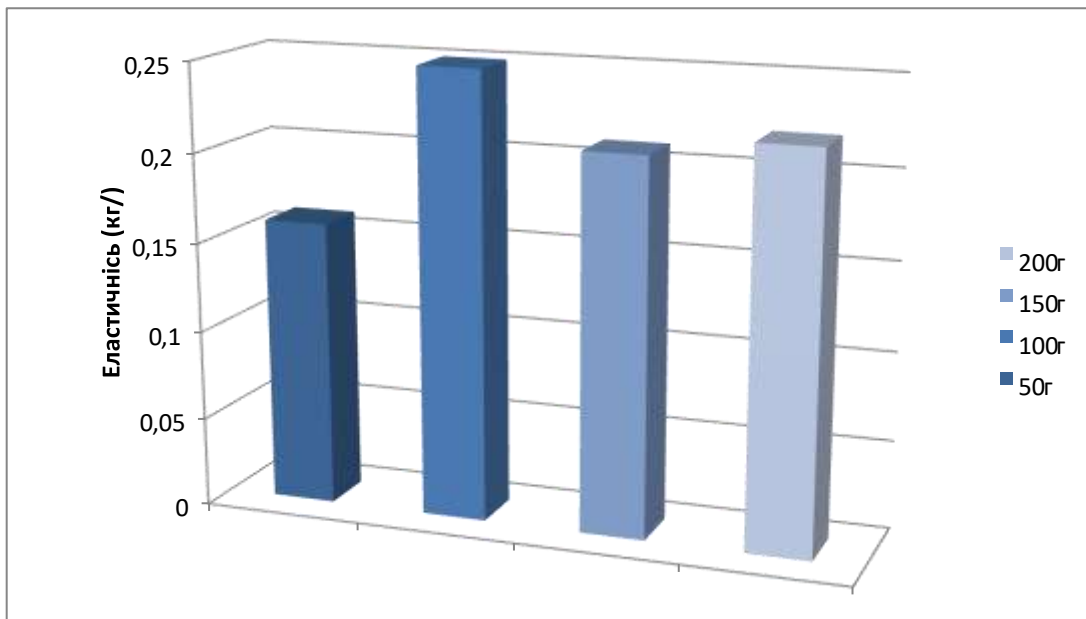


Рис 2.3. Еластичності напівфабрикату мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Цей дослід показав, що пружність мусу «Буряковий» з альгінат натрієм є достатньою для підтримання форми при навантаженні до 200 г на одиницю площі. Це свідчить про те, що отриманий мус «Буряковий» із альгінат натрієм не піддається деформації при навантаженнях, що підтверджує привалість визначення вмісту альгінат натрію в його рецептурі.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології піноподібних десертів з водоростевими гідрокалоїдами

Згідно обраної модельно-харчової композиції №2, процес приготування мусу «Буряковий» з альгінат натрієм складатиметься з наступних технологічних операцій:

- Для приготування карамелізованого буряка використовуватиметься термоміксер. В чашу термоміксера кладемо очищений, нарізаний буряк, оцет, цукор. Включається таймер на 13 хв при температурі 95⁰С, швидкості 5.0. В процесі цього – напівфабрикат перебивається, підсмажується. Буряк має пюреподібну консистенцію червоного кольору, в міру солодкий;

- В 1/3 частині вершків замочуємо альгінат натрію, протягом 50 хвилин, після чого суміш доводять до температури не вище 70⁰С та охолоджують до 30-35⁰С, перемішуючи з карамелізованим буряком;
- 2/3 охолоджених вершків збиваємо до піків, після чого поєднуємо з буряково-вершковою масою;
- Наповнюємо форми та відправляємо мус «Буряковий» з альгінат натрієм в морозильну камеру для стабілізації.

Технологічну схему мусу «Буряковий» з альгінат натрієм наведено на рисунку 2.4.

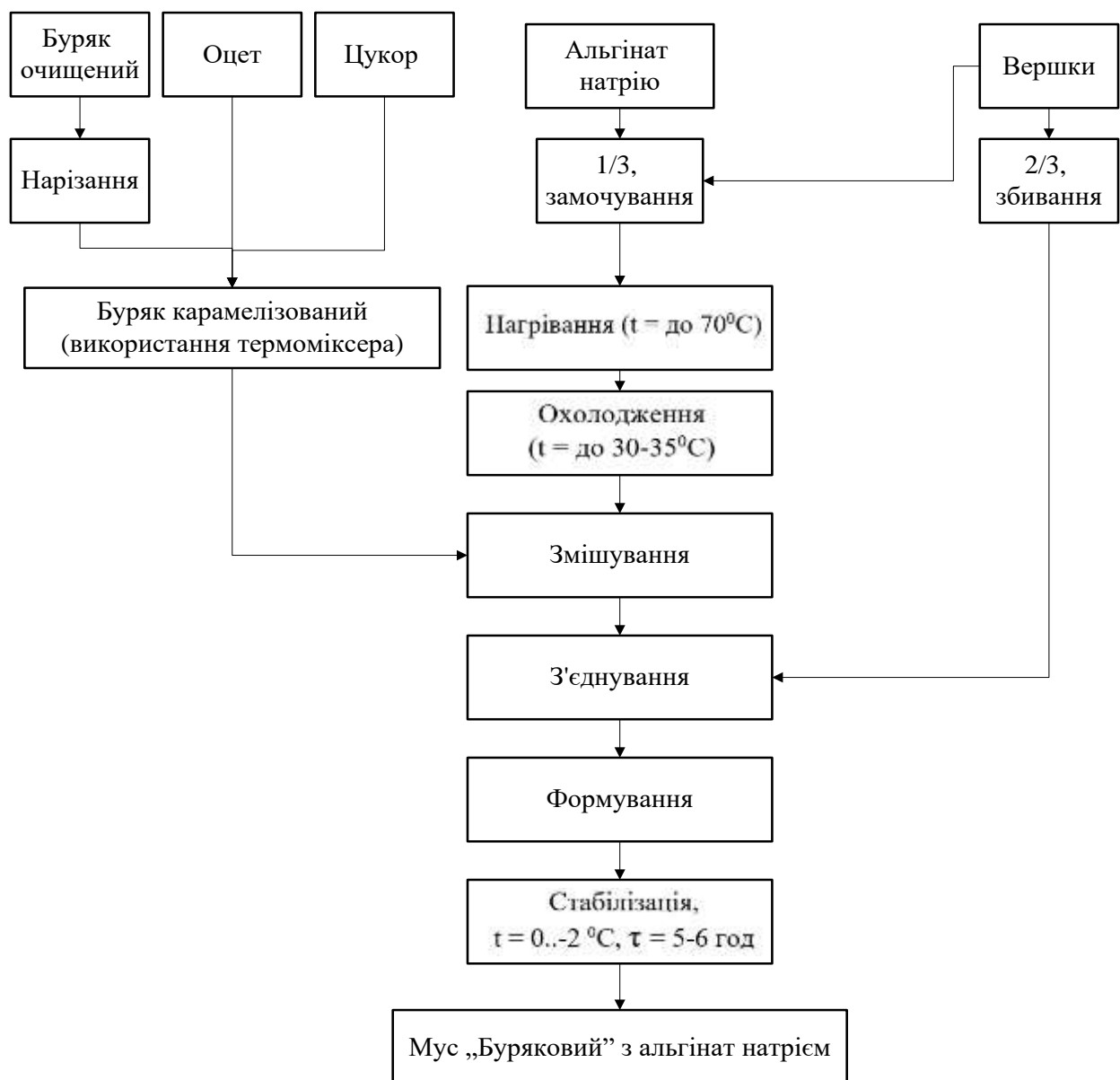


Рис. 2.4. Технологічна схема приготування – мус «Буряковий» з альгінат натрієм

2.4. Органолептична оцінка

Для визначення раціональної кількості рисового борошна та порошку псилліума, проведено аналіз органолептичних показників якості за показниками: зовнішній вигляд, колір поверхні, колір м'якушки, смак та запах, структура і вигляд на розломі (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Органолептичні показники якості мус «Вершковий» та мус «Буряковий» з альгінат натрієм

Показники	Оцінка контролю	Оцінка дослід №1	Оцінка дослід №2	Оцінка дослід №3
Колір	4,9	5,0	5,0	4,8
Смак та запах	5,0	4,9	5,0	4,7
Зовнішній вигляд та текстура	4,9	4,9	5,0	4,7

На основі проведених досліджень, щодо органолептичних показників якості контрольного та дослідного зразків мусу, визначено, що найкращі показники отримав дослід №2, де замінено 40% вершків на карамелізований буряк та використано 0,8 гр. альгінат натрію. Даний зразок має приємний солодкуватий, вершковий, притаманний вхідним продуктам смак та аромат, колір – червоний, консистенція – ніжна, піноподібна, тримає задану форму. Із збільшенням кількості альгінат натрію, мус має надто щільну текстуру, що не відповідає контрольному зразку.

2.5. Харчова та біологічна цінність

Порівняльну характеристику хімічного складу контрольного та дослідного зразків піноподібних десертів наведено у вигляді таблиці 2.5 [10].

**Хімічний склад контрольного та дослідного зразків
піноподібного десерту – мус «Вершковий» та мус «Буряковий» з альгінат
натрієм**

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, +/-	Відхилення
Білки, г.	2,69	1,22	-1,47	54,64%
Жири, г	27,0	16,2	-10,8	40%
Вуглеводи, г.	2,7	7,94	+5,24	2,94 рази
Харчові волокна, г	-	0,94	-	100%
Мінеральні речовини				
Калій, мг	82,45	160,9	+78,45	1,95 разів
Фосфор, мг	51,85	49,19	-2,66	5,13%
Магній, мг	5,95	12,09	+6,14	103,19%
Натрій, мг	28,9	35,74	+6,84	23,66%
Кальцій, мг	58,65	51,24	-7,41	12,63%
Залізо, мг	0,025	0,54	+0,515	21,6 разів
Кремній, мг	-	28,2	+28,2	100%
Вітаміни				
В ₉ , мг	5,6	6,17	+0,57	10,17%
В ₆ , мг	0,019	0,028	+0,009	47,36%
РР, мг	0,134	0,173	+0,039	29,1%
С, мг	0,42	1,64	+1,22	3,9 разів

Використання альгінат натрію та карамелізованого буряку в рецептурі піноподібного десерту – мус «Буряковий», позитивно впливає не тільки на органолептичні показники десертної страви, але й на її харчову цінність за рахунок збільшення вмісту: харчових волокон – на 0,94 гр.; мінеральних речовин: калію – в 1,95 разів; магнію – на 103,19%; натрію – на 23,66%; заліза – в 21,6 разів; кремнію – на 28,2 мг; вітамінів: В₉ – на 10,17%; В₆ – на 47,36%; РР

– на 29,1%; С – в 3,9 разів.

Враховуючи показники, які найбільше змінилися за рахунок введення до рецептури альгілату натрію та карамелізованого буряку, розраховано комплексний показник якості і побудовано модель якості контрольного та дослідного зразків піноподібного десерту – мус «Вершковий» та мус «Буряковий» із альгілат натрієм (рис. 2.5).

Таблиця 2.6

Комплексний показник якості піноподібного десерту – мус «Вершковий» та мус «Буряковий» із альгілат натрієм

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Органолептична оцінка якості, балів	0,2	14,8	15,0
Харчові волокна, г	0,2	-	0,94
Калій, мг	0,2	82,45	160,9
Залізо, мг	0,2	0,025	0,54
С, мг	0,2	0,42	1,64
Разом	1,0		

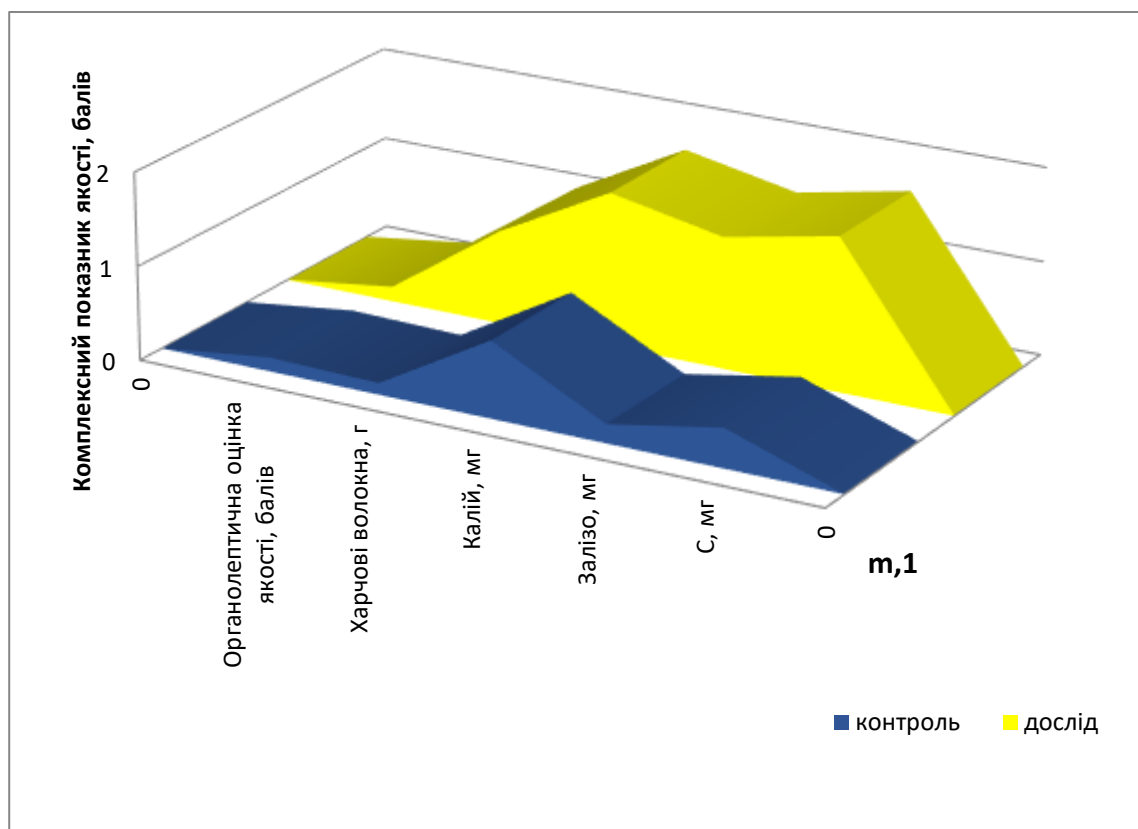


Рис. 2.5. Модель якості піноподібного десерту – мус «Вершковий» та мус «Буряковий» із альгілат натрієм

На основі теоретичного матеріалу та проведених експериментальних досліджень визначено за доцільне використовувати в рецептурі мусу «Вершковий», альгінат натрію та карамелізований буряк, що дозволяє отримати новий, інноваційний піноподібний десерт – мус «Буряковий» з альгінатом натрієм, який за своїми органолептичними показниками не поступається контрольному зразку, а харчовою цінністю – навіть переважає, що дозволяє рекомендувати даний десерт в оздоровчому харчуванні за рахунок покращеного вмісту мінеральних речовин, харчових волокон та вітамінів.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

На першому етапі розробки НАССР, ми надаємо детальну форму опису мусу «Буряковий» з альгінатом натрієм, зазначаючи склад продуктів, що входять до його рецептури та фізико-хімічні показники (табл.2.7).

Таблиця 2.7

Опис мусу «Буряковий» з альгінатом натрієм

Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	мус буряковий з альгінатом натрієм
Категорія продукції	музи
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції	ТК-для виробу. ДСТУ-для вхідної сировини.
Склад продукту	Буряк, цукор, оцет, вершки, альгінат натрію.

Продовження таблиці 2.7

Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість МАФАМ, КУО в 1 г - не більше 5×10^4 ; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г – не дозволено; Патогенні мікроорганізми, а також бактерії роду Сальмонела, в 50 г – не дозволено; Сульфітрeredуючі кластридії, в 0,01 г – не дозволено; Плісняві гриби, КУО в 1 г – не більше 5×10^2 ; Staph. aureus в 1 г – не дозволено; V. cereus, КУО в 1 г – не більше 1×10^2
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Домішки різного виду, Пестициди, Токсини.
Строк придатності до споживання	24 години з моменту повного дефросту
Умови зберігання	В морозильній камері (-10-14*С) 2тижні В холодильній камері (+4-6*С) 24 години
Пакування	нф в вакумних пакетах
Маркування стосовно безпечності продукту	кондитерський цех, цех для напівфабрикатів
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Реалізація у Зкладах Ресторанного Господарства
Використання за призначенням	+
Можливе використання не за призначенням	-
Передбачувані споживачі	Відвідувачі закладу РГ (дорослі або діти)
Уразливі групи споживачів	Споживачі які мають індивідуальна непереносимість, алергічні реакції на будь-які із вхідних компонентів.
Дата _____ Затвердив _____	

Наступним кроком нашої роботи є ідентифікація небезпечних чинників на етапі зберігання та підготовки сировини до виробництва. Необхідні інгредієнти для виготовлення мусу «Буряковий» з альгінат натрієм в різних місцях (табл. 2.8).

Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини при виробництві мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	ВР	В	СР	
Бакалійні товари	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, гризуни можуть бути джерелом зараження	0,3	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації
	Х	Утворення перекисів при окислюванні олій, накопичення мікотоксинів при утворенні плісняви внаслідок підвищеної вологості	0,3	3	0,9	Контроль за термінами зберігання товару після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів
	Ф	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом
Молочні товари	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, та розвиток плісняви	0,1	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації
	Х	Утворення, накопичення мікотоксинів при утворенні плісняви внаслідок підвищеної температури	0,6	3	0,9	Контроль за термінами зберігання товару після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів
	Ф	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	0,4	3	0,6	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом
Овочі	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, та розвиток плісняви	0,2	3	0,6	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації

Продовження таблиці 2.8

	X	Утворення , накопичення мікотоксинів при утворення плісняви внаслідок підвищеної вологості	0,2	2	0,4	Контроль за термінами зберігання товару після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів
	X	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом

Далі встановлено чи є на певному етапі виробництва мусу «Буряковий» з альгінат натрієм ККТ, або дані небезпеки можна усунути дотримуючись програм передумов. З метою ідентифікації контрольних критичних тоочок використано алгоритм прийняття рішень (Додаток А).

Встановлено, що згідно алгоритму дерева прийняття рішень, етап зберігання сировини (проміжний) являється ККТ, яку необхідно досліджувати.

Встановлення критичних точок на етапі виробництва мусу «Буряковий» з альгінат натрієм (додаток Б).

Внаслідок використання алгоритму прийняття рішень ми встановили, що етап реалізація десерту, збірка десерту, охолодження та тимчасове зберігання як десерту так і п/ф є точками контролю. План НАССР наводимо у вигляді таблиці (додаток В).

На основі вищенаведеного робимо висновок, що в процесі виробництва мусу «Буряковий» з альгінат натрієм визначено сім критичних точок, які стосуються етапів виробництва мусу, зберігання напівфабрикатів та готової продукції, дотримання персоналом правил особистої гігієни і карантинних вимог. Для кожної визначеної ККТ встановлено певну граничну величину та коригувальну дію.

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

Для оцінки конкурентоспроможності піноподібного десерту—мусу «Вершковий» з альгінатом натрію було проведено розрахунок його орієнтовної реалізаційної ціни, враховуючи вартість контрольного зразка мусу.

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів

До складу статті включаються: витрати сировини та матеріалів, що входять до розробленої рецептури; величина транспортно-заготівельних витрат

Таблиця 3.1.

Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни Найменування контрольний зразок – мус «Вершковий»

Найменування продукту	Норми витрат, 1000 порцій	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Вершки	101,3	180,0	18234,0
Желатин	1,2	450,0	540,0
Загальна вартість			18774,0

Таблиця 3..2.

Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни Найменування – мус «Вершковий» з альгінат натрієм

Найменування продукту	Норми витрат, 1000 порцій	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Вершки	58,1	180,0	10458,0
Альгінат натрію	0,8	1300,0	1040,0
Буряк очищений	40,33	23,0	927,59
Оцет 9%	0,64	17,0	10,88
Цукор	6,7	34,0	227,8
Загальна вартість набору			12664,27

Дані, представлені в таблицях 3.1 і 3.2, показують, що витрати на придбання сировини для виготовлення піноподібних десертів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю для 1000 порцій складають 12 664,27 грн., в той час як витрати на контрольний зразок становлять 18 774,00 грн.

Величину на транспортно-заготівельні витрати визначили, як 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

- мус «Вершковий» – $18774 \times 0,02 = 375,48$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $12664,27 \times 0,02 = 253,28$ (грн)

Усього вартість сировини та матеріалі по статті 1 складає

- мус «Вершковий» – $18774 + 375,48 = 19149,48$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $12664,27 + 253,28 = 12917,55$ (грн)

Стаття 2.Зворотні відходи

В технології продукту-аналогу та технології виробництва нових продуктів передбачено максимально повне (безвідходне) використання сировини та матеріалів, ця стаття витрат становить 1% від вартості сировини й матеріалів.

Усього по статті 2:

- мус «Вершковий» – $19149,48 \times 0,01 = 191,49$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $12917,55 \times 0,01 = 129,17$ (грн)

Стаття 3.Паливо та енергія на технологічні цілі

Сукупні питомі енерговитрати на виробництво розраховували як 1,2% від вартості сировини і матеріалів. Усього по статті 3:

- мус «Вершковий» – $19149,48 \times 0,012 = 229,79$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $12917,55 \times 0,012 = 155,01$ (грн)

Стаття 4. Витрати на оплату праці

Витрати на оплату праці розраховували з урахуванням відомостей щодо оплати праці на підприємстві (1 людина отримує за годину праці 140,00грн.). Середня заробітня плата становить 1120 гривень.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування

Відрахування на ці витрати відповідно до діючого законодавства становлять 36,76% від фонду оплати працівників виробництва і складає $1120 \times 0,37 = 414,4$ грн.

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

До цих витрат відносять:

- витрати на освоєння нових видів продукції в період їхнього освоєння;
- витрати на освоєння нових виробництв.

Дані витрати були прийняті в розмірі 0,25% від вартості сировини та матеріалів. Усього по статті 6:

- мус «Вершковий» – $19149,48 \times 0,0025 = 47,87$ (грн)
- мус «Вершковий» з альгінат натрієм $12917,55 \times 0,0025 = 32,29$ (грн)

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

Розмір витрат визначається як 0,5% від вартості машин та устаткування. Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва продуктів становить 100 тис. грн. Тоді розмір витрат складає $100000 \times 0,005 = 500,00$ (грн.)

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування

Витрати по наведених напрямках визначили по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%) і складають $100000 \times 0,0008 = 80,00$ (грн.)

Стаття 9. Загальновиробничі витрати

До цієї статті відносять:

- витрати на оплату праці (основну та додаткову) допоміжного персоналу;
- відрахування на соціальне страхування від заробітної плати допоміжного персоналу;
- амортизаційні відрахування на повне відновлення та капремонт будинків, споруджень, що належать підприємству, а також використовуваних на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їхньої балансової вартості та установлених норм амортизації;
- витрати на поточний ремонт будинків, споруд;

- інші витрати.

Розмір витрат по даній статті визначили, як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складає $1120 \times 1,5 = 1680,00$ (грн.)

Стаття 10. Загальногосподарські витрати

Загальногосподарські витрати становлять в середньому 180% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складають $1120 \times 1,8 = 2016,00$ (грн.)

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку

У цю статтю включається вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Їхня величина визначається як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 11:

- мус «Вершковий» $19149,48 \times 0,002 = 38,29$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм $12917,55 \times 0,002 = 25,83$ (грн)

Стаття 12. Супутня продукція не передбачається

Стаття 13. Інші виробничі витрати

Стаття включає витрати, які пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва. Їхня величина становить 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 13:

- мус «Вершковий» – $19149,48 \times 0,015 = 287,24$ (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $12917,55 \times 0,015 = 193,76$ (грн)

Стаття 14. Виробнича собівартість розраховується шляхом складання величини витрат за статтями 1...13.

- мус «Вершковий» - 25754,56 (грн); мус «Вершковий» з альгінат натрієм – 19264,01 (грн).

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)

Ця стаття містить витрати на пакування, передпродажну підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламні та інші витрати по реалізації продукції, величина яких визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%). Усього по статті 15:

- мус «Вершковий» – $25754,56 \times 0,05 = 1287,72$ грн.

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $19264,01 \times 0,05 = 963,2$ грн.

Повна собівартість продукції, яка включає усі види затрат на виробництво та реалізацію продукції становить:

- мус «Вершковий» – $25754,56 + 1287,72 = 27042,28$ грн.

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $19264,01 + 963,2 = 20227,21$ грн.

Прибуток підприємства приймали в розмірі 15% від повної собівартості.

Отримуємо:

- мус «Вершковий» – $27042,28 \times 0,15 = 4056,34$ грн.

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $20227,21 \times 0,15 = 3034,08$ грн.

Оптова ціна виробу включає повну його собівартість та прибуток підприємства і становить:

- мус «Вершковий» – $27042,28 + 4056,34 = 31098,62$ грн.;

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $20227,21 + 3034,08 = 23261,29$ грн.

Відпускна ціна виробу з ПДВ (ПДВ складає 20% від оптової ціни підприємства) складає:

- мус «Вершковий» – $31098,62 + 6219,72 = 37318,34$ грн.

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – $23261,29 + 4652,25 = 27913,54$ грн.

Підсумки розрахунків собівартості виробництва та відпускної ціни продукту- аналога та нових продуктів узагальнено в табл.3.3.

Таким чином, отримані розрахунки дозволили визначити відпускну ціну розроблених продуктів.

З урахуванням виходу піноподібного десерту – мус, було розраховано ціну продукту-аналога та нового продукту на 1000 порцій, або 100 кг продукції.

Вона складає:

- мус «Вершковий» – 37318,34 (грн)

- мус «Вершковий» з альгінат натрієм – 27913,54 (грн)

Розрахунок відпускної ціни нових видів заправок за статтями витрат

Статті витрат	Мус «Вершковий»	Мус «Вершковий» з альгінат натрієм
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	19149,48	12917,55
Стаття 2. Зворотні відходи	191,49	129,17
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	229,79	155,01
Стаття 4. Витрати на оплату праці	1120	1120
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	414,4	414,4
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	47,87	32,29
Орієнтована вартість машин та устаткування	100000	100000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	500	500
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	80	80
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	1680	1680
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	2016	2016
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	38,29	25,83
Стаття 12. Супутня продукція	-	-
Стаття 13. Інші виробничі витрати	287,24	193,76
Стаття 14. Виробнича собівартість	25754,56	19264,01
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	1287,72	963,2
Повна собівартість продукції	27042,28	20227,21
Прибуток підприємства	4056,34	3034,08
Оптова ціна виробу	31098,62	23261,29
Відпускна ціна виробу, 1000 порцій	37318,34	27913,54
Відпускна ціна, 1 порції (100 грам)	37,31	27,91

Згідно проведених розрахунків, робимо висновок, що повна заміна желатину на альгінат натрію, чатскова заміна вершків 30% на карамелізований буряк в кількості 40%, дозволило отримати не тільки кондитерський виріб з

покращеними органолептичними показниками, покращеною харчовою цінністю, але й страву, яка має відпускну ціну – 27,91 грн. за 100 гр. продукції, що на 9,1 грн. менше, а ніж контрольний зразок, що в кінцевому результаті дозволить підприємству отримувати більший прибуток, а ніж до виробництва контрольного зразку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі узагальнення теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень впроваджено інноваційний мус з додаванням рослинної сировини з метою покращення харчової цінності.

Сьогодні мусові десерти є трендом та основою кондитерського мистецтва в ресторанному бізнесі. Ця солодка страва є фірмовою для французької кухні.

Для покращення органолептичних показників якості мусу використовували альгінат натрію, який слугував стабілізатором, загусником та гелеутворювачем.

Альгінат натрію є загусником, що виготовляється з бурих водоростей, таких як ламінарія та фукус. Ця речовина має текстуру безбарвного порошку, позбавленого запаху та смаку. Основним постачальником альгінату є Індонезія, де вирощуються бурі та червоні водорості. Також його виробляють у США, Китаї, Японії та на Філіппінах. Споживання альгінатів сприяє покращенню здоров'я людини, уповільнюючи процес розщеплення їжі в кишечнику, позитивно впливаючи на його мікрофлору та покращуючи бар'єрну функцію слизової оболонки. Як розчинні харчові волокна, альгінати допомагають знижувати рівень глюкози і холестеролу в крові.

Крім того, з метою розширення асортименту піноподібних молочних десертів та популяризації тренду «локальної кухні», у технології мусу використовували локальну сировину – буряк. Буряк багатий на крохмаль і містить вітаміни групи В, марганець, калій, магній, залізо, мідь та фосфор. Листя буряка насичені вітаміном А, а коріння – вітаміном С. З дієтичної точки зору, червоний буряк є найцікавішим різновидом через його лікувальні властивості, що були підтверджені сучасними науковими дослідженнями. Буряк володіє антиоксидантними та протизапальними властивостями, що робить його чудовим засобом для профілактики серцево-судинних захворювань.

В рецептурі приготування мусу «Вершковий», желатин повністю замінювали на альгінат натрію, в кількості – 0,5%, 0,8%, 1% від маси десертної

страви; вершки замінювали на карамелізований буряк в кількості 30%, 40%, 50%. З метою визначення оптимальної кількості харчових добавок було проведено низку досліджень: вплив температури на час заморожування мусу «Буряковий» з альгінат натрієм, визначення кислотності, визначення стійкості та деформації, який показав, що пружність мусу «Буряковий» з альгінат натрієм є достатньою для підтримання форми при навантаженні до 200 г на одиницю площі. Це свідчить про те, що продукт не деформується при незначних навантаженнях, таких як під час транспортування. Результати також підтверджують, що кількість альгінат натрію в рецептурі була підібрана правильно.

На основі проведених досліджень, щодо органолептичних показників якості контрольного та дослідного зразків мусу, визначено, що найкращі показники отримав дослід №2, де замінено 40% вершків на карамелізований буряк та використано 0,8 гр. альгінат натрію. Даний зразок має приємний солодкуватий, вершковий, притаманний вхідним продуктам смак та аромат, колір – червоний, консистенція – ніжна, піноподібна, тримає задану форму. Із збільшенням кількості альгінат натрію, мус має надто щільну текстуру, що не відповідає контрольному зразку.

На розроблений десертний виріб складено технологічну схему з використанням альгінат натрію та карамелізованого буряку.

Встановлено, що використання альгінат натрію та карамелізованого буряку в рецептурі піноподібного десерту – мус «Буряковий», позитивно впливає не тільки на органолептичні показники десертної страви, але й на її харчову цінність за рахунок збільшення вмісту: харчових волокон – на 0,94 гр.; мінеральних речовин: калію – в 1,95 разів; магнію – на 103,19%; натрію – на 23,66%; заліза – в 21,6 разів; кремнію – на 28,2 мг; вітамінів: В₉ – на 10,17%; В₆ – на 47,36%; РР – на 29,1%; С – в 3,9 разів.

Доведено безпечність споживання інноваційних виробів. Встановлено критичні точки, які необхідно контролювати при реалізації виробів.

Згідно проведених економічних розрахунків, зроблено висновок, що повна заміна желатину на альгінат натрію, часткова заміна вершків 30% на карамелізований буряк в кількості 40%, дозволило отримати не тільки кондитерський виріб з покращеними органолептичними показниками, покращеною харчовою цінністю, але й страву, яка має відпускну ціну – 27,91 грн. за 100 гр. продукції, що на 9,1 грн. менше, а ніж контрольний зразок, що в кінцевому результаті дозволить підприємству отримувати більший прибуток, а ніж до виробництва контрольного зразку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стукальська Н. М., Запорожан А. Л. Розширення асортименту солодких драглеутворюючих десертів // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2023. — №1.
2. Зуйко В.І. Запорожан А.Л. Солодкі страви української кухні. Готельноресторанний та туристичний бізнес: реалії та виклики [Електронне видання] : тези доп. Міжнар. студ. наук. конф. (Київ, 12 квіт. 2022 р.) / відп. ред. А. А. Мазаракі. – Київ : Держ. торг.-екон. у-т, 2022. – Укр. та англ. Мовами. С. 241
3. Зуйко В.І., Запорожан А.Л., Ломако Є. В. Шляхи адаптації сучасного ресторанного бізнесу до викликів сьогодення. Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченій до 70-річчя з дня народження професора В.Ф. Доценка «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 17 травня 2022 р. – К.: НУХТ,
4. Пересічний М.І. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика: монографія. Київ: КНТЕУ, 2003. 526 с.
5. Дослідження реологічних властивостей розчинів пектинів, альгінату натрію та їх комплексів / Ю.В. Камбулова, І.О. Соколовська // Харчова наука і технологія. Одеса: ОНАХТ. №1(26), 2014. С. 68-73.
6. Застосування гідрокалоїдів. URL : <https://ua.ingredientfood.com/news/overview-and-application-of-hydrocolloids-71903295.html>.
7. Дослідження процесу розчинення полісахаридів / Л.І. Ружинська, Н.М. Булах //ScienceRise. 2015. №2(9), том 4. С. 40-45.
8. «Використання гідрокалоїдів в харчовій промисловості». URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cc2105aa-435b-4a57-ac31-55ea5d8cf9b1/content>.
9. Користь буряку. URL : <https://ockph.te.ua/node/2494>
- 10.Зубар Н. М., Руть Ю. В., Булгагова М. К. Фізіологія харчування : практикум. Центр навчальної літератури, 2017. 208 с.

11. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. / Н.В. Дуденко – Харків: НВФ “Студцентр”. 1999. – 392 с.
12. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. /Л.В. Капрельянц – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
13. Доцяк В.С. Українська кухня. Технологія приготування страв / В.С. Доцяк. – К. : Вища школа, 2001. – 230 с.
14. Фіалковська Л.В. Основи управління якістю та безпечністю харчових продуктів від КНТЕУ /Фіалковська Л.В. // Загальні настанови : Київ (ДСТУ ISO 9001:2015). Органолептична оцінка. Віниця 2020.
15. ДСТУ 4957:2008 Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності. Має дію з 01.07.2009
16. Підручник для малих та середніх підприємств галузі зпідготовки та впровадження НАССР ; Міжнародний інститут безпеки та якості харчових продуктів(IIFSQ); Київ: 2010. – 199 с.
17. ДСТУ 4910:2008 Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин. Прийнята в дію 01.01.2009.
18. М. А. Дорохович. Нові кондитерські вироби з низькою калорійністю і глікемічністю, НУХТ/ А. М. Дорохович, О. М. Яременко, Н. П. Лиман, // Новітні технології, обладнання, безпека та якість харчових продуктів: сьогодення та перспективи :– Київ: НУХТ, 2010. – С.19.
19. Н. А. Дорохович. Терміни зберігання кондитерських виробів, доцільність та можливість їх продовження / О. М. Дорохович, О. О. Гавва, В. В. Дорохович // Хлібопекарська та кондитерська промисловість України. - 2010. - С. 19-22.
20. Замойська К., Замойський С. Раціональне харчування студентів – запорука їхнього здоров'я. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка. Сер. Педагогічні науки. 2014. Вип. 132. С. 319-323.
21. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця та ін. Ужгород, 2019. 252 с.

22. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навч. посіб. / Г.М. Лисюк та ін. ХДУХТ, 2007. 412 с.
23. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посібник / П.П. Пивоваров та ін. ХДУХТ, 2010. 363 с.
24. Турчин І.М., Гамкало Х.В., Войчишин А.В. Використання молочної сироватки при виробництві десертів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 80. С. 165–168.
25. Taghizade G., Jahadi M., Abbasi H. Physicochemical properties of probiotic soy milk chocolate mousse during refrigerated storage. Applied food biotechnolog. 2018. № 5 (2). P. 79–86.
26. Onur Gunecer and al. Engineering of Milk-Based Beverages: Current Status, Developments, and Consumer Trends. Milk-Based Beverages. 2019. Vol. 9. P. 1–37.
27. Dzyuba N., Bilenka I., Palvashova A., Zemlyakova E. Study into collagen hydrolyzate applicability as a structure forming agent. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 5. № 11 (89). P. 10–17.
28. Тележенко Л.М., Дзюба Н.А., Кашкано М.А., Валевська Л.О. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для вищ. навч. зал. Херсон : Грінь Д.С., 2016. 192 с.
29. Соломон А.М., Новгородська Н.В., Бондар М.М. Кисломолочні десерти з подовженим терміном зберігання: монографія. Вінниця: РВВ ВНАУ. 2019. 155 с.
30. Соломон А.М., Тузова С.Д., Казмірук Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». Вінниця: РВВ ВНАУ. 2020. 312 с.
31. Берник І.М., Новгородська Н.В., Соломон А.М., Овсієнко С.М., Бондар М.М. Інноваційні технології харчових виробництв : монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю.В., 2022. 300 с.

- 32.Сабадош Г. О. Вплив факторів на піноутворення в технології молочних десертів з використанням карагінану. Вісник НТУ «ХП». 2016. № 29 (1209). С. 49–54.
- 33.Самойленко І. П. Властивості модифікованих крохмалів та їх вплив на фізико-хімічні параметри емульсійних систем. Ukrainian Food Journal. 2012. V.1, Is. 1. С. 30 –33.
- 34.Пічкур В. Я. Дослідження основних фізико-хімічних властивостей набухаючі видів крохмалю. Наукові праці ОНАХТ. Одеса, 2014. Т. 2, № 48. С. 148-152.
- 35.Самойленко І. П., Корецька І. Л., Ковалевська Є. І. Властивості модифікованих крохмалів та їх вплив на фізико-хімічні параметри емульсійних систем. Ukrainian Food Journal. 2015. № 1. С. 30-33.
- 36.Гребельник О.П. Дослідження сухих десертних молочних сумішей /О. П. Гребельник, А. Г. Пухляк, Г. П. Калініна. // Науковий вісникЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2013. Том 15, No 3. Ч.1. С. 47-54.
[URL:https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/11600](https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/11600).
- 37.Перспективи розширення сухих десертних молочних сумішей /А. Г. Пухляк, Г. П. Калініна, С. В. Мерзлов [та ін.] // ВісникСумського національного аграрного університету, серія«Тваринництво». 2013. Випуск 7(23). С. 180-184.
[URL:http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Vsna_tvar_2013_7_46](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Vsna_tvar_2013_7_46).
- 38.Dickinson, E. (2010), Food emulsions and foams: Stabilization by particles», Current Opinion in Colloid & Interface Science, Vol. 15, No. 1-2, pp. 40-49.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.cocis.2009.11.001>
- 39.Goralchuk, A., Omel'chenko, S., Kotlyar, O., Grinchenko, O., andMikhaylov, V. (2016), «Developing a model of the foam emulsion systemand confirming the role of the yield stress shear of interfacialadsorption layers to provide its

formation and stability», Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol. 3, No. 11(81),p. 11. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.69384.

40. Обґрунтування вибору основних рецептурних компонентів суміші сухої для виготовлення мусу молочного. Available from: https://www.researchgate.net/publication/375480050_Obgruntuvanna_viboru_osnovnih_recepturnih_komponentiv_sumisi_suhoi_dla_vigotovlenna_musu_molocnogo [accessed Nov 10 2024].
41. Мамченко ЛЄ, Духовнікова КА Дослідження впливу концентрату сироваткового білка на формування структури мусу. Актуальні проблеми та перспективи розвитку агропродовольчої сфери, індустрії гостинності та торгівлі: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 2 листопада 2022 р.; Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. 414-415 с.

ДОДАТКИ

**Встановлення критичних точок контролю на проміжного зберігання
сировини для виробництва мусу «Буряковий» з альгінат натрієм**

Етап процесу	Група товару	означення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
				Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Тимчасове зберігання продукції	Бакалійні товари	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ 1
		Х	мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	
		Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так	Ні	Так	Так	
	Молочні продукти	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	-	ККТ 1
		Х	мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	-	
		Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так	Ні	Так	Так	-
	овочі	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	-	ККТ 1
		Х	мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	-	
		Ф	скло, метал	Так	Ні	Так	Так	-

**Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва продукту
мусу «Буряковий» з альгінат натрієм**

Назва продукту	означення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Підготовчі операції, приготування н/ф	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	Не застосовується	Так	Так: теплова обробка у більшості пф	-
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластик	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Тимчасове зберігання н/ф	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ 2
	Б	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Збірка десерта	Б	МАФАНМ, БГКП		Не застосовується	-	-	ККТ 3
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Охолодження	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так	Так	-	-	ККТ 4
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-

Тимчасове зберігання готово-го десерту	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Так: контроль умов зберігання	так	-	-	ККТ 5
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Реалізація десерту	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	так	-	-	ККТ 6
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-

План управління безпечністю мусу «Буряковий» з альгінат натрієм

Мус «Буряковий» з альгінат натрієм							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
Тимчасове зберігання продукції	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	1	W=60-65%, t=+12 °C; Борошно τ=до 6 місяців; Овочі: τ=1 місяць t=+4 °C; вершки: 48 годин після відкриття Вершкове масло: τ=до 1 місяця	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Су-шеф
"Підготовчі операції, приготування н/ф"	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	2		Безперервний контроль персоналу під час приготування всіх п/ф	Відповідальна особа регулює час, температуру при приготуванні, температуру всередині виробу, та готовність н/ф	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кондитер
Тимчасове зберігання н/ф	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	3	W=75%, t=+2...+6°C, τ=72 години	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Су-шеф
Збірка десерта	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	4	Дотримання наявності всіх складових, та пропорцій	Безперервний контроль персоналу за збіркою десерту	Відповідальна особа регулює всі складові при збірці десерту	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Старший кондитер
Охолодження	Недостатнє охолодження може призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів на наступному етапі	5	τ=320 хв t в середині продукту -10°C	Безперервний контроль персоналу за етапом охолодження	Відповідальна особа регулює час охолодження до досягнення необхідної температури всередині виробу	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кондитер
Тимчасове зберігання готового десерту	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	6	W=75%, t=+2...+6°C, τ=72 години	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Су-шеф

Реалізація десерту	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	7	Дотримання наявності всіх складових, та пропорцій	Безперервний контроль персоналу за збіркою десерту	Відповідальна особа регулює всі складові при збірці десерту	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Старший кондитер
--------------------	--	---	---	--	---	--	------------------