

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
СОЛОДКИХ СТРАВ ЗНИЖЕНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ»**

назва теми

Студента 2 курсу, 707 групи,
галузі знань 18 «Виробництво та
технології»
спеціальності 181 «Харчові
технології»
Освітньої програми «Ресторанні
технології та бізнес»

_____ *Олександр ФОКШЕК*
підпис

Науковий керівник
канд. техн. наук,
доцент

_____ *Каріна ПАЛАМАРЕК*
підпис

Завідувач кафедри
канд. техн. наук,
доцент

_____ *Каріна ПАЛАМАРЕК*
підпис

Чернівці 2024

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів (ці)
Фокшеку Олександру Анатолійовичу**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Інноваційні технології солодких страв зниженої енергетичної цінності

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 технології солодких страв
зниженої енергетичної цінності із використанням дикорослої сировини та
ерітрітолу

Об'єкт дослідження: технологія солодких страв зниженої енергетичної
цінності

Предмет дослідження: яблучний мус, дикоросла сировина (обліпіха, калина),
ерітрітол

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

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

1.1. Теоретичне обґрунтування технології солодких страв

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

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

- 2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.
- 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних солодких страв
- 2.3. Обґрунтування рецептури та технології інноваційних солодких страв
- 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 солодких страв 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 кафедру та перевірку плагіату	листопад 2024 р.	
9	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	Жовтень-грудень 2024 р.	

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

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(ім'я, прізвище)

Завдання прийняв до виконання студент

_____ Олександр ФОКШЕК
(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

У кваліфікаційній роботі Олександр Фокшек удосконалив виробництво солодких страв, провів літературний аналіз десертної продукції, визначив її класифікацію та вимоги до якості. На підставі проведеного дослідження існуючих видів цукрозамінників та дикорослої сировини обрав ерітрітол, калину та обліпіху.

За результатами фізико-хімічних та органолептичних досліджень проаналізував різне співвідношення дикорослої сировини до яблучного пюре та визначив їх оптимальну кількість.

У роботі практично доведено, що розроблений мус з ерітрітолом та дикорослою сировиною дає можливість позиціонувати солодку страву як зниженої енергетичної цінності. Визначено основні етапи впровадження НАССР на підприємстві по виготовленню десертної продукції.

Розраховано економічну ефективність та приріст прибутку при виробництві розробленої продукції.

В цілому випускна кваліфікаційна робота Олександра Фокшека, виконана на належному рівні, у достатньому обсязі, відповідно до кваліфікаційних вимог та може бути рекомендована до захисту в екзаменаційній комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Олександра Фокшека може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.
(ім'я, прізвище)

Завідувач кафедри

Каріна ПАЛАМАРЕК
(ім'я, прізвище)

«____» _____ 20__ р.

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

**ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА ТА АНОТАЦІЯ НА
КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Студента (ки) Фокшек Олександра Анатолійовича
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
 сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Тема роботи: **Інноваційні технології солодких страв зниженої енергетичної цінності**

Керівник роботи: Каріна Паламарек
Термін захисту «__» _____ 20__ р.
Робота захищена з оцінкою: _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі удосконалено виробництво солодких страв. Проведено літературний аналіз десертної продукції, визначено її класифікацію та вимоги до якості. На підставі проведеного дослідження існуючих видів цукрозамінників та дикорослої сировини обрано ерітрітол, калину та обліпиху.

На підставі фізико-хімічних та органолептичних досліджень проаналізовано різне співвідношення дикорослої сировини до яблучного пюре та визначено їх оптимальну кількість.

Практично доведено, що розроблений мус з ерітрітолом та дикорослою сировиною дає можливість позиціонувати солодку страву як зниженої енергетичної цінності. Визначено основні етапи впровадження НАССР на підприємстві по виготовленню десертної продукції.

Розраховано економічну ефективність та приріст прибутку при виробництві розробленої продукції.

Ключові слова: інноваційні технології, солодкі страви, знижена енергетична цінність, цукрозамінник, дикоросла сировина, система НАССР, економічна ефективність.

The summary

In the qualification work, the production of sweet dishes was improved. A literature analysis of dessert products was conducted, its classification and quality requirements were determined. Based on the study of existing types of sugar substitutes and wild raw materials, erythritol, viburnum and sea buckthorn were selected.

Based on physicochemical and organoleptic studies, different ratios of wild raw materials to apple puree were analyzed and their optimal amount was determined.

It was practically proven that the developed mousse with erythritol and wild raw materials makes it possible to position a sweet dish as one with reduced energy value. The main stages of implementing HACCP at an enterprise for the manufacture of dessert products were determined.

The economic efficiency and profit growth in the production of the developed product were calculated.

Keywords: innovative technologies, sweet dishes, reduced energy value, sugar substitute, wild raw materials, HACCP system, economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	10
1.1. Теоретичне обґрунтування технології солодких страв	10
1.2. Об’єкт і предмети дослідження	17
1.3. Методи дослідження	18
РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СОЛОДКИХ СТРАВ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	20
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції	20
2.2. Оптимізація технологічних процесів удосконалення технології інноваційних солодких страв	25
2.3. Обґрунтування рецептури та технології інноваційних солодких страв	27
2.4. Органолептична оцінка	28
2.5. Харчова та біологічна цінність	30
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР	32
РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СОЛОДКИХ СТРАВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	36
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ.....	45

ВСТУП

Із загострення ситуації в країні з екологією та довкіллям, рівнем харчування, все більше українців почало приділяти увагу своєму здоров'я та шукати способи його підтримки. Головним способом покращення для якісного функціонування організму людини є харчування. Продукти, які використовуються у раціоні мають не лише приносити задоволення, а і забезпечувати всіма необхідними поживними речовинами, знижувати ризик розвитку різних захворювань, захищати від несприятливих умов навколишнього середовища.

На сучасному етапі в світовій практиці спостерігається тенденція до створення харчових продуктів оздоровчого призначення за рахунок введення до технології рослинної сировини, яка містить у своєму складі значну кількість білків, вітамінів, макро- та мікроелементів, харчових волокон тощо.

Споживання солодких страв відіграє значну роль у повноцінному харчуванні різних вікових груп населення, вони є одним з найулюбленіших видів солодощів, які пропонують заклади ресторанного господарства [20]. Вони є досить висококалорійними продуктами, у них міститься багато легкозасвоюваних вуглеводів, цукрів та жирів. За рахунок їх нерегульованого споживання постійно зростає кількість людей з такими захворюваннями, як серцево-судинні, цукровий діабет, ожиріння, атеросклероз [16]. Саме тому науковцями ведуться активні пошуки заміни рецептурного складу солодких страв, що могло б дозволити знизити їх енергетичну цінність, поліпшити вітамінний та мінеральний склад.

Зниження рівню енергетичної цінності в солодких стравах займалося багато вітчизняних і закордонних вчених: Кравченка М.Ф., Федорової Д.В., Дорохович А.М., Черевка О.І., Рудавської Г.Б., Притульської Н.В., Сирохмана І.В., Гніцевич В.А., Jasiczak J., Kasai R. та інших.

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення технології солодких страв зниженої енергетичної цінності із використанням дикорослої сировини та ерітрітолу.

Виходячи з мети поставлено наступні **завдання кваліфікаційної роботи**:

- дослідити можливість удосконалення технології солодких страв зниженої енергетичної цінності;
- визначити об'єкт, предмети і методи дослідження;
- провести вибір інгредієнтів, дослідити їх властивості, визначити раціональну концентрацію та вплив на якість готової продукції;
- оптимізувати технологічні процеси виробництва солодких страв зниженої енергетичної цінності, розробити їх рецептуру та технологію;
- визначити органолептичну оцінку, харчову та біологічну цінність;
- аналізувати небезпечні чинники інноваційної продукції згідно принципів HACCP;
- розрахувати економічну ефективність та соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства.

Об'єкт дослідження – технологія солодких страв зниженої енергетичної цінності.

Предмет дослідження – яблучний мус, дикоросла сировина (обліпіха, калина), ерітрітол.

Практична реалізація одержаних результатів полягає в можливості впровадження розроблених солодких страв зниженої калорійності в закладах ресторанного господарства.

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи є законодавчо-нормативні акти України, навчальні посібники, підручники, монографії вітчизняних та зарубіжних авторів, статті періодичних видань, інтернет-ресурси.

Структура кваліфікаційної роботи окреслена метою і завданням дослідження, включає: вступ, три розділи, висновки, список використаних літературних джерел та інтернет-ресурсів, додатки.

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

1.1. Теоретичне обґрунтування технології солодких страв

В останні роки солодкі страви здобули особливу значимість в щоденному раціоні людини, що обумовлене поряд з її високими органолептичними й показниками естетичності, використанням різноманітних рецептурних інгредієнтів, неоднаковою харчовою й енергетичною цінністю, зростанням рівня культури харчування.

Солодкі страви — харчовий продукт, який легко засвоюється та містить велику кількість цукру, мають приємний смак та аромат. Вони є важливою складовою раціону харчування, зазвичай ними завершується прийом їжі [13]. У їх складі міститься різні види цукрів (цукроза, глюкоза, фруктоза), за рахунок чого і формується їх солодкий смак:

Цінність десертів залежить від інгредієнтів, які використовуються для їх приготування. Їх енергетична цінність, в середньому, коливається від 50-500 ккал на 100 грам [10]. Зазвичай для приготування ласощів застосовують плоди і ягоди (свіжі, консервовані або сушені), сиропи та соки фруктових-ягідних, екстракти, продукти молочного походження (вершки, молоко, вершкове масло, сир, сметана), а також крупи, яйця, смакові та ароматичні речовини (кориця, ванілін, лимонна кислота, кава, цедра цитрусових, родзинки, какао, горіхи, вино). Для формування желуючих властивостей застосовують желатин, різні види крохмалів (звичайний та модифікований), агаріди, фуцелларани, альгінат натрію та пектини.

Основними ознаками, за рахунок яких формується асортимент десертів є зміна рецептурних компонентів, спосіб приготування та подачі. У додатку А наведено класифікацію солодких страв [13]. Солодкі страви класифікуються так: свіжі та заморожені ягоди, плоди, киселі, компоти, муси, желе, креми, самбуки, морозиво, збиті вершки, пудинги, суфле, грінки. Вони відрізняються структурою, можуть бути як драглеподібними, так і збитими.

Свіжі плоди і ягоди в рецептурі солодких страв посилюють виділення травного соку, покращує травлення та стан мікрофлори кишківника, перешкоджають гнильним процесам в ньому, приймають участь у жировому і вуглеводному обміні. Вони також створюють задоволення в організмі людини за рахунок гормонів, впливають на настрій, життєвий тонус та діяльність мозку, виділення енергії [24].

Вміст цукрів безпосередньо впливає на поживну цінність солодких страв. У складі десертів також можуть міститись пектин та клітковина, що корисно впливають на функціонування усіх систем, покращують процес травлення, створюють сполуки з стронцію, свинцю та кобальту, виводячи при цьому їх з організму.

У табл. 1.1 досліджено харчову цінність деяких солодких страв [5].

Таблиця 1.1

Хімічний склад солодких страв

Страва	Вміст			
	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Шоколадний пудинг	3,0	3,2	3,2	114,1
Яблучне суфле	4,4	9,3	32,8	234,8
Млинці	6,2	12,4	26,8	233,6
Смажені яблука	1,6	1,3	29,2	142,1
Білковий крем	2,9	10,5	16,3	176,1
Чорничне желе	2,8	-	16,2	79,6
Суничний мус	3,2	-	23,8	103,7
Сливовий самбук	1,9	0,3	22,7	91,4
Малиновий кисіль	0,5	-	18,3	51,2
Смородиновий компот	0,5	-	24,9	98,6
Салат з фруктів	0,4	0,04	13,1	54,4

Досліджуючи харчову цінність десертів, бачимо низький вміст білків, а також достатньо високу калорійність. Вироби на основі плодово-ягідної сировини містять у своєму складі вітаміни С, В₂, В₁₂, РР, β- каротин, мінеральні речовини (калій, залізо, магній, натрій, кальцій та фосфор).

Велика кількість сировини дає змогу готувати солодкі страви з різною калорійністю, білку, жиру, вуглеводів та вітамінів.

Сировина, яку використовують під час виробництва солодких страв, розподіляють на дві групи [17]:

- смако-ароматичні речовини;
- структуроформуючі.

До смако-ароматичних речовин відносять плодово-ягідні екстракти, какао-порошок, кава, ванілін, есенції (лимонна, апельсинова, мигдальна), а також харчові кислоти - лимонна, винно-кам'яна. Екстракти отримують з усіх видів плодів і ягід, вони повинні мати відповідний смак, повністю розчинятися у воді, не містити сторонніх домішок.

Структуроформуючими компонентами для солодких страв служать желатин, пектин, агар-агар, крохмалі (картопляний, кукурудзяний), альгінат, каррагінан, термічно оброблена манна крупа або пшеничне борошно.

Далі проведемо дослідження технологічного процесу та асортименту солодошів, відповідно до групи страв (табл. 1.2) [19].

Таблиця 1.2

Дослідження технологічного процесу та асортименту солодких страв

Група страв	Технологічний процес	Асортимент страв
Холодні солодкі страви		
Кисіль 	У сироп додають розведений крохмаль, варять не менше 5 хв., помішуючи. Кисіль розливають у порційні формочки, посипають цукром, охолоджують	Кисіль із журавлини, смородини, вишні, чорниць, аличі, слив, яблук, кисіль молочний
Желе 	Желатин розчиняють у сиропі, охолоджують до 20°C та розливають у форми, ставлять у холодильник при температурі 2-8°C	Желе ягідне, лимонне, кавове, молочне, вишневе, апельсинове
Мус 	Ягоди миють, протираючи через сито відокремлюють сік. Гарячою водою заливають гущу і варять 10-15 хв. Отриману масу процідити, додати цукор та довести до кипіння, додати манну крупу і варити ще 10-15 хв., помішуючи. Масу охолодити до температури 40°C, додати ягідний сік, збивати до утворення пухкої піноподібної маси	Мус з журавлиними, шоколадний, полуничний, банановий, вишневий, яблучний, сметанный

Продовження таблиці 1.2

Група страв	Технологічний процес	Асортимент страв
Самбук 	Желатин замочити, фрукти перебрати, промити, видалити кісточки, залити гарячою водою, варити до м'якості, протерти. У пюре додати цукор, білок, лимонну кислоту і збити до утворення пухкої маси. Желатин розчинити, додати у збиту масу, перемішати, викласти у форми й охолодити	Самбук яблучний, полуничний, абрикосовий, малиновий, банановий
Креми 	Яйця розтирають з цукром, додають гаряче молоко, ванілін, нагрівають до 70°C, вводять підготовлений желатин. Вершки збивати до утворення густої піни, додають яєчно-молочну суміш, перемішують та розливають в креманки.	Креми: вершковий (ванільний), кавовий, шоколадний, горіховий, сметанний і ягідний
Морозиво 	Жовтки з цукровою пудрою розтерти, поступово додавати вершки, перемішати міксером, додати ванілін і поставити на повільний вогонь. Довести до кипіння, процідити через сито і поставити в морозильник. Вершки збити в міцну піну і ввести в замерзаючий крем, збити та охолоджувати 1,5 години.	Морозиво шоколадне, вершкове, полуничне, бананове, фісташкове, кокосове, м'ятне, чорничне
Гарячі солодкі страви		
Суфле 	Жовтки перетерти з цукром, додати борошно, ванілін. Суміш розвести гарячим молоком, проварити до загустіння, охолодити і з'єднати зі збитими білками. Підготовлену масу викласти в форми, випікати 12-15 хв.	Суфле бананове, молочне, лимонне, яблучне, малинове, моркв'яне, абрикосове
Запечені плоди 	Яблука миють, видаляють насіннєве гніздо, обчищають шкірку, нарізають кружальцями і посипають цукром. Готують кляр. Кожен шматочок яблука занурюють у кляр та смажать у фритюрі, до утворення кірочки. Перед подаванням посипають цукровою пудрою	Яблука, смажені в тісті, пухкеники по-полтавськи, яблука запечені з кисломолочним сиром
Борошняні солодкі 	Подрібнити печиво, додати розтоплене масло, цукор і сіль, перемішати. Викласти масу з печива на форму, випікати 12-15 хв, охолодити. Збити міксером вершковий сир, потроху додати цукор, лимонну цедру і сік, сіль, яйце, перемішати. На корж з печива влити сирну масу, випікати близько 1 год. 45 хв.	Брауні, чізкейк маракуя, чізкейк з солоною карамеллю, чізкейк фісташка-полуниця, карамельний тарт, горіховий тарт

Подають холодні десерти в стакані, креманці або десертній тарілці, для сервірування гарячих страв використовують склянки чи мельхіорові тарілки, блюдці, порціонні сковорідки.

Розглянемо зберігання солодких страв:

- свіжі фрукти та ягоди при температурі 0–6°C, миті та обсушені;
- холодні страви при температурі 0–14 °C протягом доби в холодильнику;
- гарячі страви при температурі 55–60 °C до 1 год. в жаровій шафі, водяній або паровій марміт;

Якість і безпека інгредієнтів та солодких страв забезпечується за допомогою: застосування мір регулювання в області забезпечення якості й безпеки харчових продуктів, матеріалів і виробів; проведення організаційних, технологічних, санітарно-протиепідемічних заходів щодо виконання вимог нормативних документів, зберігання, перевезень і реалізації; проведення виробничого контролю.

Визначимо вимоги до якості гарячих та холодних солодких страв, дані зводимо у табл. 1.3 [10].

Таблиця 1.3

Вимоги до якості солодких страв

Назва страви	Вимоги до якості
Гарячі солодкі страви	
Пудинг	Зовнішній вигляд - рум'яна кірочка, колір - жовтий, смак - солодкий. Без включення липкої консистенції
Чізкейк	Консистенція м'яка, однорідна, без грудочок, колір – білий, смак солодкий.
Яблука, смажені в тісті	Смак – з легкою кислинкою, колір на поверхні - золотий, всередині - білий, консистенція - ніжна, кірочка хрустка.
Яблука, фаршировані запечені	Колір кірочки поверхні від золотистого до світло-коричневого. Смак і запах – відповідають використаній сировині. Консистенція - м'яка.
Холодні солодкі страви	
Желе	Консистенція – драгелеподібна, зберігає форму на зламі. Колір - прозорий, смак і запах використаних продуктів. Іноді в ньому заливають цілі ягоди або часточки фруктів.
Мус	Консистенція – застиглий, ніжний, дрібнопористий, пишний, пружний. Колір відповідає використаній сировині. Смак солодкий, зі слабкою кислотністю.

Продовження таблиці 1.3

Назва страви	Вимоги до якості
Самбук	Консистенція пружна, маса однорідна, більш важка, ніж у мусу, дрібнопориста. Смак солодкий з невеликою кислотністю, з яблучним або абрикосовим запахом
Креми	Консистенція пориста, пружна. Зовнішній вигляд - нарізані на шматки з прямокутною формою або залиті в форму. Запах і колір, відповідні наповнювачам або ароматизаторам.
Кисіль	Консистенція - щільна, зберігає форму, не розтікається. Фруктово -ягідні киселі - прозорі, смак і аромат ягідних соків, з протертих плодів можуть бути каламутними.
Морозиво	Гарний зовнішній вигляд. Смак та аромат - приємні, консистенція – ніжна. Колір в залежності від виду морозива.

Бачимо, що солодкі страви популярні серед споживачів, а також мають позитивний вплив на організм людини, зважаючи на це багато дослідників намагалися удосконалити їх рецептуру, тим самим збагачуючи хімічний склад готового продукту або знижуючи його калорійність. Антонюк І.Ю. запропонувала замінювати пшеничне борошно на лляне, а також додати гарбузове пюре та цистозіру під час приготування гарбузового суфле [6]. У розробленій технології збитих солодких страв підвищився вміст мінеральних речовин: кальцію, калію, йоду, селену та феруму.

Авторами Антоненко А.М., Бровенко Т.В., Стукальської Н.М., Толок Г.А. та Криворучко М.Ю. досліджено можливість заміни манної крупи на борошно кіноа та цукру – на фруктозу у технології мусу яблучного [5]. У процесі технологічних розробок з урахуванням органолептичної оцінки, обрано оптимальну кількість функціональних інгредієнтів. Визначено поживний склад яблучного мусу з додаванням фруктози та кіноа, у солодкій страві покращився вміст білків, калію, магнію, фосфору та заліза, а також зменшилась кількість легкозасвоюваних вуглеводів.

На кафедрі харчових технологій Львівського торговельно-економічного університету досліджено можливість введення яблучного кріопорошку у рецептуру солодкої страви «Чізкейк» [7]. Розроблений десерт має високі органолептичні показники якості, а саме: однорідну, ніжну консистенцію, відмінний смак і аромат.

Нова страва відрізняються підвищеним вмістом харчових волокон – на 100%, заліза - на 44%, магнію - на 33,3%, вітаміну А – на 100%, вітаміну С - на 79,2%, вітаміну РР - на 50% та зменшеною енергетичною цінністю – на 29,4%.

Для поліпшення технології солодких страв Калугіна І.М., Тележенко Л. М. та Дзюба Н.А. запропонували у сорбеті замінити 35% загальної маси на фейхоа [10]. Авторами визначено як спосіб приготування солодкої страви впливає на всіх стадіях від збивання до заморожування. Органолептична оцінка десерту при цьому має покращену консистенцію, за рахунок однорідності, пишності, дисперсності і рівномірності розподілення повітряної фази та кристалів льоду. Авторами доведено, що при додаванні ягід фейхоа у сорбет майже задовольняється добова потреба йоду (0,07-0,1 мг/100 г) та комплекс біологічно-активних речовин.

В Уманському національному університеті садівництва окреслили можливість заміни вершків на кавун у технології приготування морозива [22]. Отримані результати свідчать про можливість заміни рецептурних інгредієнтів, а також позитивний вплив на органолептичну оцінку, зменшену енергетичну цінність та кількість жирів, а також збільшення кількості заліза, калію, натрію, фосфору, магнію, пектинових речовин та вітаміну С.

З метою зниження калорійності збивних страв типу «Самбук», автори Національного університету харчових технологій провели дослідження щодо використання купажної суміші пюре з кизилу та яблука в технології солодких виробів [11]. В результаті експериментальних досліджень визначено можливість заміни цукру на глюкозно-фруктозний сироп, а курячого білка на сухий яєчний білок у комплексі з плодово-ягідною сировиною.

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить, що науковці активно збагачують солодкі страви нетрадиційними видами сировини, а також шукають способи зниження їх калорійності. Зважаючи на це, вважаємо актуальним подальше дослідження можливості зменшення енергетичної цінності та покращення харчової цінності солодошів.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження

Мета наукової роботи – розроблення технології солодких страв зниженої енергетичної цінності із використанням дикорослої сировини та ерітрітолу.

Об'єкт дослідження – технологія солодких страв зниженої енергетичної цінності.

Предмет дослідження – яблучний мус, дикоросла сировина (обліпіха, калина), ерітрітол. За базову рецептуру обрано яблучний мус, приготовлений згідно Збірника рецептур та кулінарних виробів (табл. 1.4) [10].

Таблиця 1.4

Рецептура яблучного мусу (контроль)

Сировина	Маса сировини, г	
	брутто	нетто
Цукор	15,0	15,0
Желатин	1,5	1,5
Яблучне пюре	70	70
Вода	13,5	13,5
Вихід готової страви	100	100

Матеріали дослідження – сировина, напівфабрикати, які використовуються в технології приготування продукції, що аналізується та розробляється.

Для досягнення мети дослідження та згідно зі сформульованими завданнями, які викладені у вступі, розроблено схему дослідження, яка базувалась на теоретичних та експериментальних дослідженнях (рис. 1.1). Теоретичний етап полягав у проведенні аналізу аналітичної літератури за обраним напрямом дослідження.

Експериментальний етапі досліджень був побудований на низці логічно пов'язаних серій експерименту: обґрунтування вибору функціональних інгредієнтів, дослідження їх впливу на фізико-хімічні показники готового солодкого виробу, визначення оптимальної кількості обраної сировини у складі яблучного мусу, розроблення технологічної схеми, розрахунок поживної та біологічної цінності, проведення органолептичної оцінки. Заключним етапом буде дослідження якості нових страв за рахунок використання системи НАССР, розрахунок соціальної та економічної ефективності від впровадження інноваційних десертів у діючих закладах ресторанного господарства.

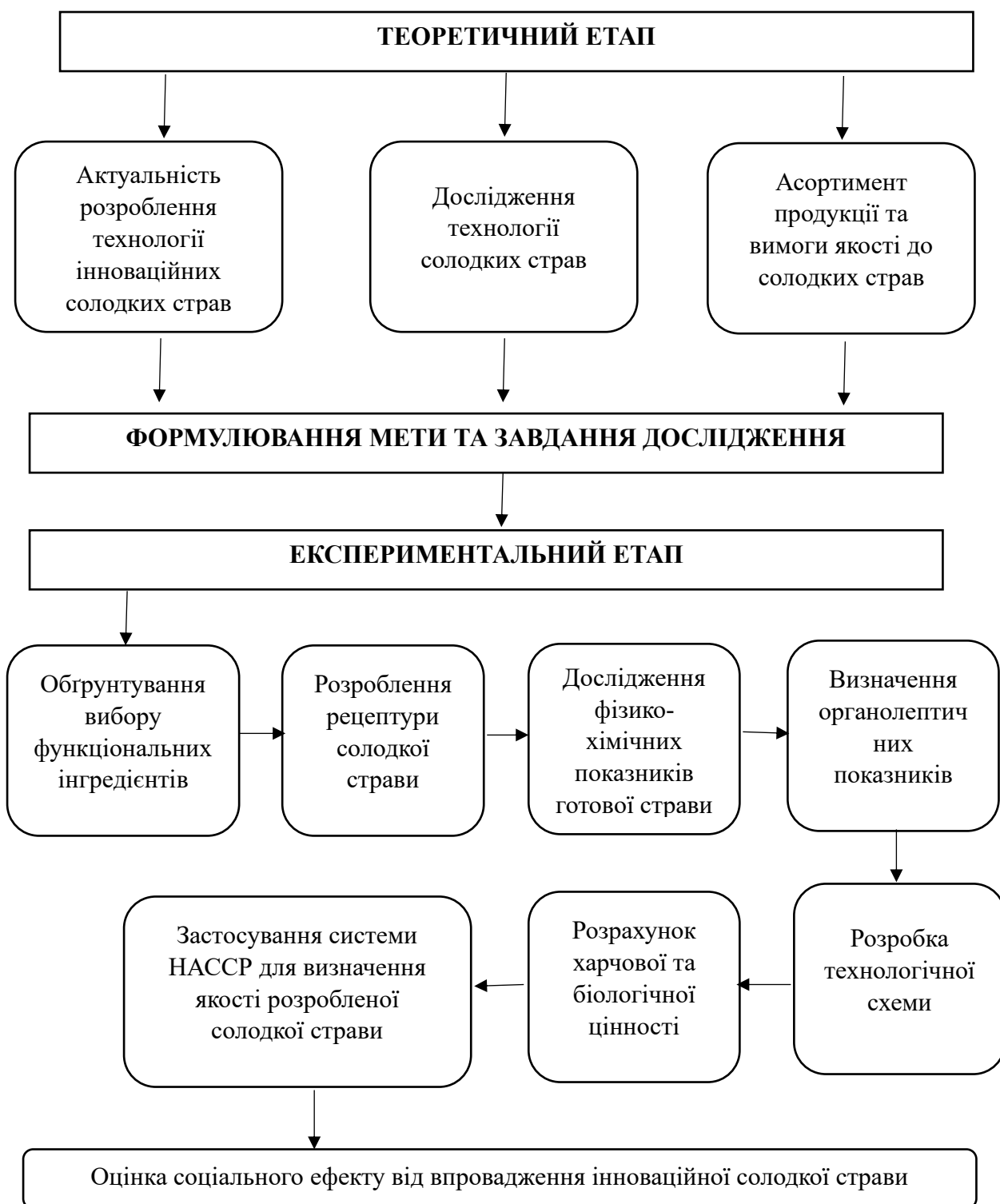


Рис. 1.1. Схема проведення дослідження

1.3. Методи дослідження

Під час написання кваліфікаційної роботи були використані органолептичні, розрахункові та фізико-хімічні методи досліджень.

Органолептичні показники – досліджували за 5-ти бальною шкалою. За основу брали: зовнішній вигляд (форму та стан поверхні), консистенцію (м'якість та пружність), колір (однорідність, чистота), смак, запах. Сенсорну оцінку проводили методом профільного аналізу: від 5 до 2 балів.

Визначення кислотності продукції. Беручи до уваги, що в технології солодких страв плануємо використовувати рослинну сировину, яка містить органічні кислоти (яблучна, лимонна, винна, молочна) та кислі й середні солі, плануємо визначення кислотності розробленої страви. Загальна кислотність відповідає сумарному вмісту кислот у виробі та визначається сильними лугами під час титрування. Кислотність продукції визначають за формулою:

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

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

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

m – маса наважки продукту.

Визначення вмісту сухих речовин проводили рефрактометричним методом. При цьому визначали масову частку сухих речовин у виробі при коефіцієнту переломлення його розчину. Для виконання дослідження використовували рефрактометр марки РПЛ-3. Розрахунок кількості сухих речовин X , % у виробі, що досліджується проводили за формулою:

$$X = m \cdot m_1 \quad (1.2)$$

де, a – показання рефрактометра;

m — маса наважки виробу, г;

m_1 – маса розчину наважки, г.

Визначення піноутворюючої здатності солодкої страви проводили за ДСТУ 4858:2007, при цьому досліджували масу навантаження, необхідного для руйнування структури драглю [1]. Суть методу полягала в тому, що випробовуваний зразок піддавали збиванню шляхом дії навантаження зі швидкістю $10 \dots 15$ г/хв.

Поживну та біологічну цінність розроблених солодких страв зниженої калорійності визначали розрахунковим методом.

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

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

Мус у перекладі з французької означає «піна», готується з ароматичної основи (фруктового або ягідного соку, пюре, шоколаду, кави, какао), харчових речовин, що сприяють утворенню та фіксації пінного стану мусу (яєчні білки, агар-агар, желатин, а також харчових речовин, які надають страві солодкого смаку або підсилюють його (цукор, мед, патока) [1]. Консистенція мусу – застигла, ніжна, дрібнопориста, пишна і злегка пружна, колір відповідає використаній сировині, смак солодкий. Пріоритетним напрямком розвитку асортименту харчової промисловості на сьогоднішній день є розроблення продуктів, збагачених функціонально компонентами. Проаналізуємо можливі шляхи покращення рецептурного складу солодких страв (рис. 2.2) [12].

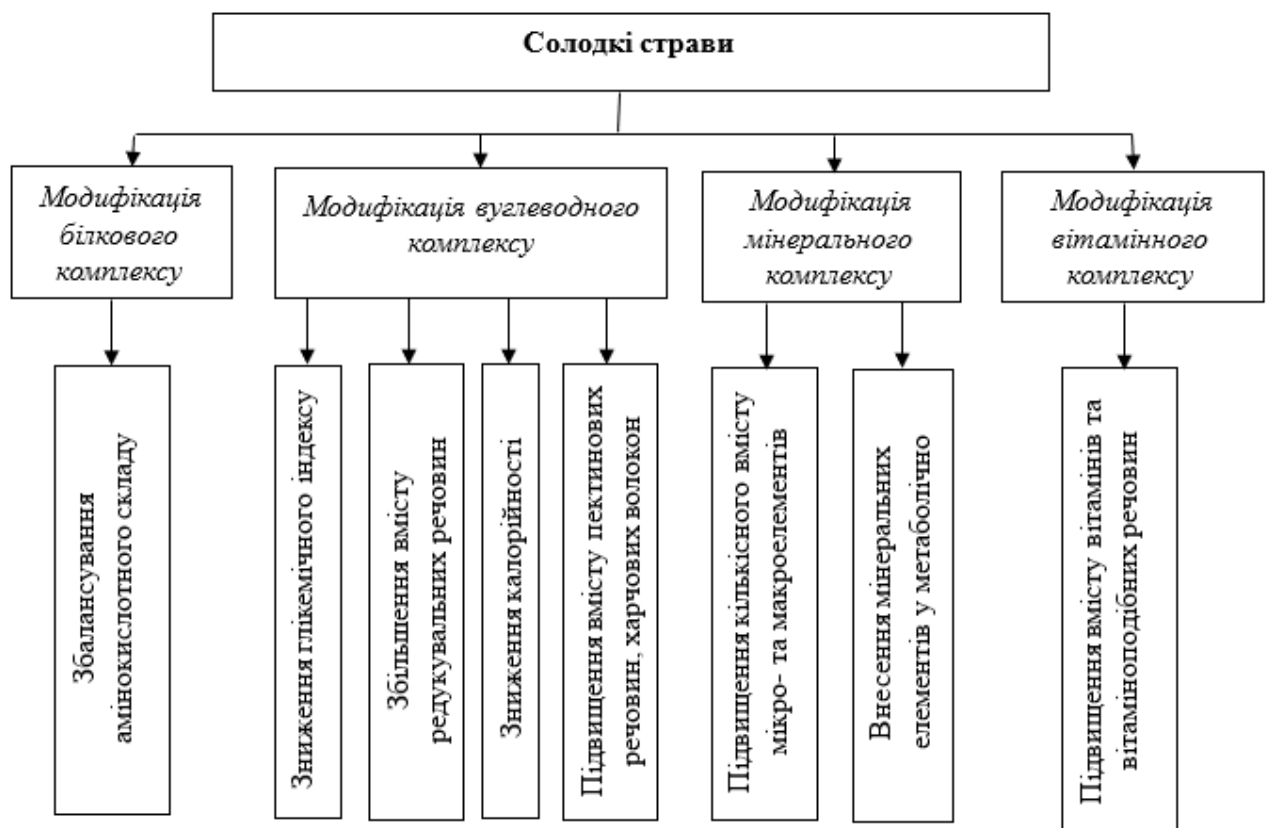


Рис. 2.1. Шляхи модифікації рецептурного складу солодких страв

Бачимо, що на сьогоднішній день існує безліч способів модифікації рецептурного складу солодких страв, починаючи від зниження калорійності до підвищення кількості функціональних інгредієнтів.

Одним із основних складників мусів є цукор, який збільшує відсоток серцево-судинних захворювань, цукрового діабету, ожиріння та атеросклерозу. Вважаємо за необхідне зменшення його кількості за рахунок використання цукрозамінників.

Цукрозамінники – це речовини природного або штучного походження. На відміну від натуральної сахарози, вони засвоюються в організмі не так швидко, потребуючи менше інсуліну, не створюють перенавантаження для підшлункової залози, у помірних кількостях не призводять до різкого підвищення рівня глюкози у крові, що має велике значення у лікувально-профілактичному харчуванні хворих на цукровий діабет та багатьох інших груп населення. Відомо кілька десятків речовин, які можуть бути використані як цукрозамінники. У табл. 2.1 проведено аналіз найбільш відомих цукрозамінників та їх солодкості по відношенню до цукру [26].

Таблиця 2.1

Дослідження цукрозамінників та їх солодкості по відношенню до цукру

Найменування	Солодкість, од.	Найменування	Солодкість, од.
Мальтоза	0,4	Сахароза	1,0
Ксиліт	1,0	Фруктоза	1,5
Сорбіт	0,6	Глюкоза	0,8
Цикламат	30	Галактоза	0,32
Аспартам	250	Сахарин	300
Ерітрол	0,92	Екстракт стевії	300
Лактоза	0,16	Мальтитол	0,9
Сукралоза	600,0	Манніт	0,4

Деякі з цих підсолоджувачів беруть участь в обміні речовин, метаболізують в організмі, незначно стимулюють секрецію інсуліну, мають різну енергетичну цінність. В останні роки за кордоном почали використовувати при виробництві солодких страв нову інноваційну сировину – гліциризин, інулін та ерітрітол.

Ерітрітол – натуральний, органічний, безкалорійний замінний цукру, який отримують з кукурудзи. Його смак взагалі не відрізняється від цукру. Цукрозамінник не впливає на рівень глюкози та інсуліну в крові, має низький глікемічний індекс та підходить для діабетиків [27]. Ерітрітол має дуже низьку калорійність, приблизно 0.24 ккал/г, що дозволяє використовувати його для зменшення кількості спожитих калорій. Він не провокує карієс, не викликає бродіння в кишечнику, не впливає на збільшення ваги, має властивості антиоксиданту.

Недоліком базової рецептури яблучного мусу є рецептурний склад, що складається лише з одного виду рослинної сировини, який не урізноманітнює його набором вітамінів і мінеральних речовин. Перспективним шляхом збагачення солодких страв є дикоросла сировина (обліпіха, калина), які є цінним джерелом БАР та знаходяться в ній у легкозасвоюваній формі.

Обліпіха — один з найбільш поживних і багатих на вітаміни продуктів в світі, вона не поступається знаменитим суперфудам, таким як ягоди годжі або асаї [29]. У її плодах містяться мононенасичені жирні кислоти, пектини, дубильні й білкові речовини, фітонциди, кальцій, калій, магній, натрій, фосфор, залізо. Обліпіха багата на вітаміни А, В1, В2, В3, В6, В9, С, Е, РР, Н. Її плоди використовують як природний засіб від застуди та грипу, для зниження ваги, оздоровлення травної системи, лікування інфекцій та запалень.

Плоди калини, характеризуються високим вмістом біоантиоксидантів, до яких належать β -каротин, вітаміни Р, Е та аскорбінова кислота, а також до 82 мг вітаміну С, пектинові речовини (0,92-1,1%), каротин (1,4-2,5 мг), органічні кислоти, поліфенольні сполуки, зокрема антоціанів до 770 мг, біофлаваноїдів до 500 мг та катехінів до 146 [28]. Антиоксиданти є ефективним захистом від руйнівної сили вільних радикалів, які накопичуючись в організмі людини, є однією з головних причин патологічних процесів, що спричиняють передчасне старіння і розвиток багатьох захворювань.

Враховуючи вищезазначені переваги та недоліки досліджуваних компонентів, в результаті відпрацювань з метою поліпшення та удосконалення

технологічного процесу виробництва солодких страв зниженої енергетичної цінності була розроблена рецептура яблучного мусу з додаванням дикорослої сировини та ерітрітолу. У розробленій технології проведено повну заміну цукру на цукрозамінник (у співвідношенні 1:1) для зменшення кількості вуглеводів та енергетичної цінності страви. Блок-схема моделювання солодких страв з зниженою енергетичною цінністю наведена на рис.2.2 [18].



Рис. 2.2. Схема моделювання солодких страв зниженої енергетичної цінності

У технологію мусу зниженої енергетичної цінності плануємо використовувати пюре обліпихи та калини, які містять органічні кислоти, зважаючи на це визначаємо кислотність солодкого виробу в залежності від концентрації функціональних інгредієнтів (табл. 2.2). Часткову заміну яблучного пюре на суміш обліпихи та калини проводимо пропорційно від 60% до 100%.

Таблиця 2.2

Кислотність мусу зниженої енергетичної цінності

Показник	Контроль	Суміш пюре обліпихи та калини		
		Дослід 1 (60%)	Дослід 2 (80%)	Дослід 3 (100%)
Кислотність	5,3	6,3	6,1	6,7

За результатами досліджень робимо висновок, що кислотність змінюється в залежності від кількості пюре обліпихи та калини, при їх збільшенні у рецептурі мусу, кислотність збільшується. Але варто відзначити, що показники коливаються не критично. Найбільш наближені значення до контрольного зразку має дослід 2.

Важливим показником для розробленої продукції вважається кількість сухих речовин, адже вона впливає на стійкість, якість виробів та термін зберігання. Адже, надмірний вміст вологи є однією з оптимальних умов для розвитку мікроорганізмів. Результати дослідження сухих речовин у мусі зниженої енергетичної цінності проводимо у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Дослідження сухих речовин у мусі зниженої енергетичної цінності

Показник	Контроль	Суміш пюре обліпихи та калини		
		Дослід 1 (60%)	Дослід 2 (80%)	Дослід 3 (100%)
Кількість сухих речовин	81	78	80	84

З отриманих даних простежується зміна кількості сухих речовин в залежності від зміни співвідношення яблучного пюре до суміші обліпихового та калинового пюре. Значення коливаються відповідно від зміни пропорцій основних компонентів. Наближеними до контролю є дослід 2. Третій зразок характеризується найменш відповідними значеннями.

Введення обліпихово-калинового пюре до складу мусу зниженої енергетичної цінності та тривалість збивання готової маси має істотний вплив на піноутворювальну здатність солодкого виробу. У табл. 2.4 проведемо визначення піноутворення рецептурної суміші в залежності від концентрації функціональних інгредієнтів.

З табл. 2.4 бачимо, що найбільш оптимальними показниками піноутворюючої здатності мусу зниженої енергетичної цінності є дослід 2 при тривалості його збивання 10 хв. При цьому показник збивання вищий на 6% ніж у контролі. При збільшенні кількості ягідних пюре до складу солодкої страви

підвищується в'язкість маси, що погіршує утворення піни навіть при збільшенні термінів збивання.

Таблиця 2.4

Визначення піноутворювальної здатності мусу зниженої енергетичної цінності в залежності від кількості функціональних інгредієнтів та тривалості збивання

Тривалість збивання	Контроль	Суміш пюре обліпихи та калини		
		Дослід 1 (60%)	Дослід 2 (80%)	Дослід 3 (100%)
5 хв.	423	420	425	410
10 хв.	430	430	436	421
15 хв.	426	425	430	417

Стійкість піни є важливим показником, який відповідає за зовнішній вигляд та консистенцію готової страви, зважаючи на проведемо його дослідження у табл. 2.5 з різною концентрацією функціональних інгредієнтів.

Таблиця 2.5

Залежність стійкості піни від концентрації функціональних інгредієнтів

Показник	Контроль	Суміш пюре обліпихи та калини		
		Дослід 1 (60%)	Дослід 2 (80%)	Дослід 3 (100%)
Стійкість піни	56,6	57,3	60,5	58,4

При додаванні функціональних рослинних інгредієнтів до складу мусу зниженої енергетичної цінності відбувається набрякання пектину, збільшується дисоціація білкових часток та покращується в'язкість системи, що викликає покращення стійкості піни.

Беручи до уваги результати фізико-хімічних досліджень найкращі результати отримав дослід 2, в якому 80% яблучного пюре було замінено на обліпихово-калинове пюре.

2.2. Оптимізація технологічних процесів удосконалення технології інноваційних солодких страв

Ефективним способом дослідження технологічної систем є складання моделі процесів для визначення залежних технологічних параметрів

виробництва, показників якості напівфабрикату та готової продукції, дослідження регулювання й оптимізації параметрів технологічного процесу.

Модель оптимізації є найкращим рівнем опису системи, яка описує її через сукупність входів та виходів [15]. При цьому виходи відтворюють результати діяльності системи, а входи – ресурси та обмеження (рис. 2.3).



Рис.2.3. Параметрична модель приготування мусу зниженої енергетичної цінності

Показники факторів технологічного процесу приготування мусу зниженої енергетичної цінності прописуємо в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Фактори технологічного процесу приготування мусу зниженої енергетичної цінності

Фактори технічного процесу		Назва фактору	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру	Потенційні проблеми
Керівні фактори	X ₁	Тривалість проварювання ягідної маси	10 хв	15 хв	Смак не відповідатиме вимогам, десерт матиме погану консистенцію
	X ₂	Тривалість запікання яблук	8 хв	12 хв	
Збурювані фактори	Z ₁	Консистенція страви	-	-	Занадто пружна або рідка
	Z ₂	Тривалість замішування мусу	1 хв	4 хв	Поєднання інгредієнтів згідно рецептури
	Z ₃	Тривалість збивання мусу	5 хв	10 хв	Стійка, неперебита маса

Продовження таблиці 2.6

Фактори технічного процесу		Назва фактору	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру	Потенційні проблеми
Керовані фактори	U ₁	Кислотність	6,1	6,7	При дотриманні всіх вимог до процесу приготування, вона відповідає вимогам
	U ₂	Вміст сухих речовин	80	84	
Параметри стану	U ₁	Умови приготування, температура приміщення	26°C	18°C	Дотримання встановлених вимог
	U ₂	Тривалість охолодження	1 год	3 год	Кристалізація молекул води в мусі
	U ₃	Частота перемішування	20 об/ хв	30 об/ хв	Отримання якісного продукту з заданою консистенцією

Отже, згідно параметричної моделі приготування мусу зниженої енергетичної цінності встановлено, що X фактори можна контролювати в процесі виробництва солодкої страви. Натомість показники U - параметри стану - неможливо повністю перевіряти, оскільки вміст домішків, сонячне проміння можуть впливати на готовий виріб у процесі виробництва.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології інноваційних солодких страв

У результаті проведення аналізу літературних джерел можна зробити висновок, що використання цукрозамінників та дикорослої сировини має популярність серед споживачів. Зважаючи на це вбачаємо актуальність у розроблені солодкої страви зниженої енергетичної цінності.

Технологія виготовлення мусу з дикорослою сировиною та ерітріолом передбачає такі етапи приготування страви (рис.2.4):

- механічна кулінарна обробка сировини,
- приготування пюре з обліпихи та калини,
- підготовка суміші псиліуму та цукру
- з'єднання компонентів,
- порціонування та оформлення.

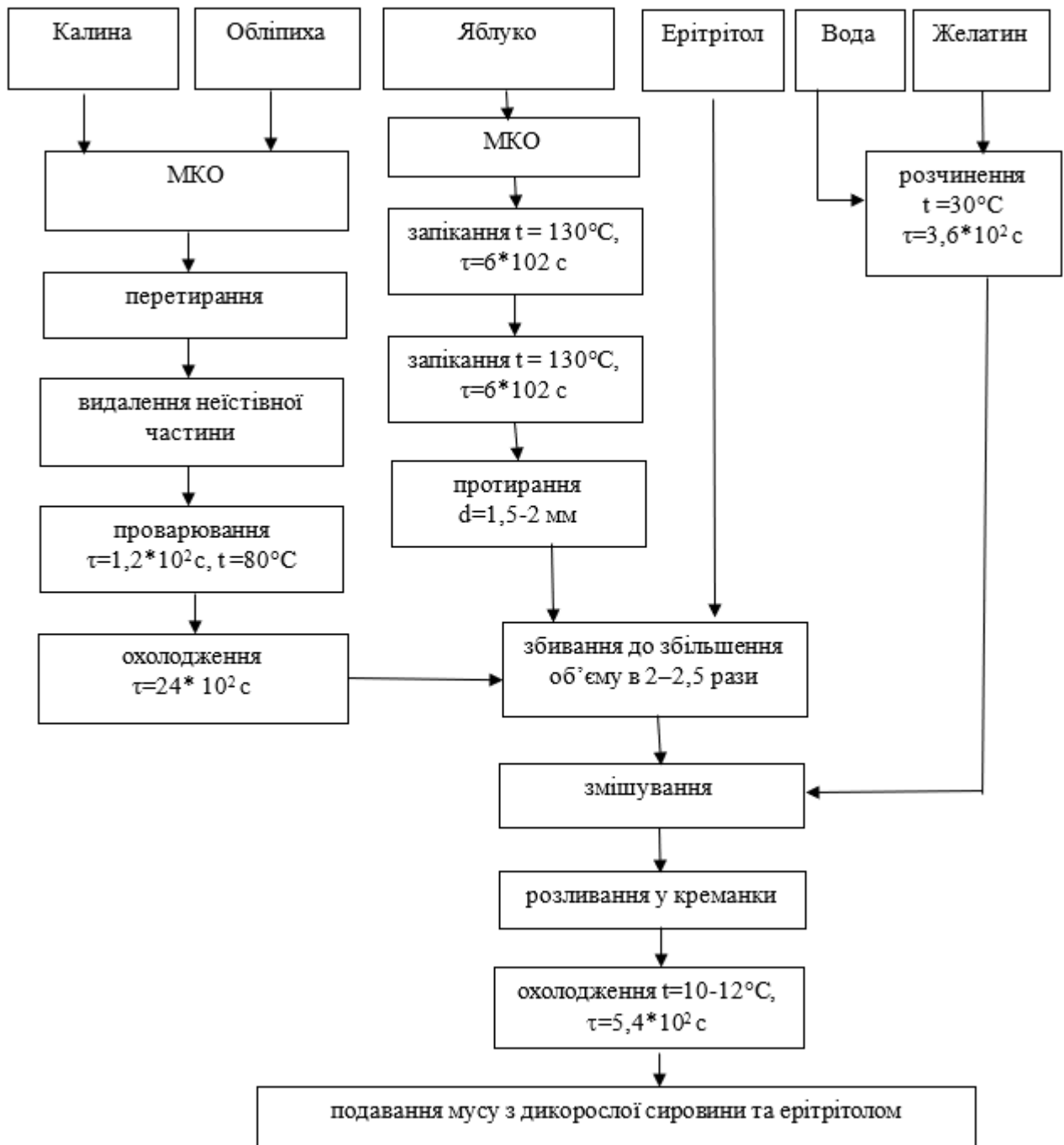


Рис. 2.4. Технологічна схема приготування мусу з дикорослою сировиною та ерітріолом

2.4. Органолептична оцінка

За допомогою проробок та органолептичної оцінки мусу, встановлено оптимальну кількість додавання дикорослої сировини (табл. 2.7). До складу солодкої страви входить 70 г яблучного пюре, заміну якого плануємо проводити у співвідношенні до дикорослої сировини від 40% до 80% від загальної маси.

Таблиця 2.7

Органолептична характеристика мусу зниженої енергетичної цінності

Показники	Мус			
	Контроль	Дослід 1 (60%)	Дослід 2 (80%)	Дослід 3(100%)
Зовнішній вигляд	густа маса з застиглими пухирцями повітря			
Смак і запах	без сторонніх присмаків і запахів	властиві даному виробу, з приємним ягідним присмаком	властиві даному виробу, з приємним ягідним присмаком	властиві даному виробу, з терпким післясмаком
Колір	кремовий	блідорозжевий	ніжно-рожевий	Блідочервоний
Консистенція	густа, збита, застигла			щільна, застигла

Було проведено дегустацію дослідних зразків мусу з дикорослою сировиною та ерітрітолом, на підставі отриманих оцінок побудовано профілограми представлені на рис. 2.5.

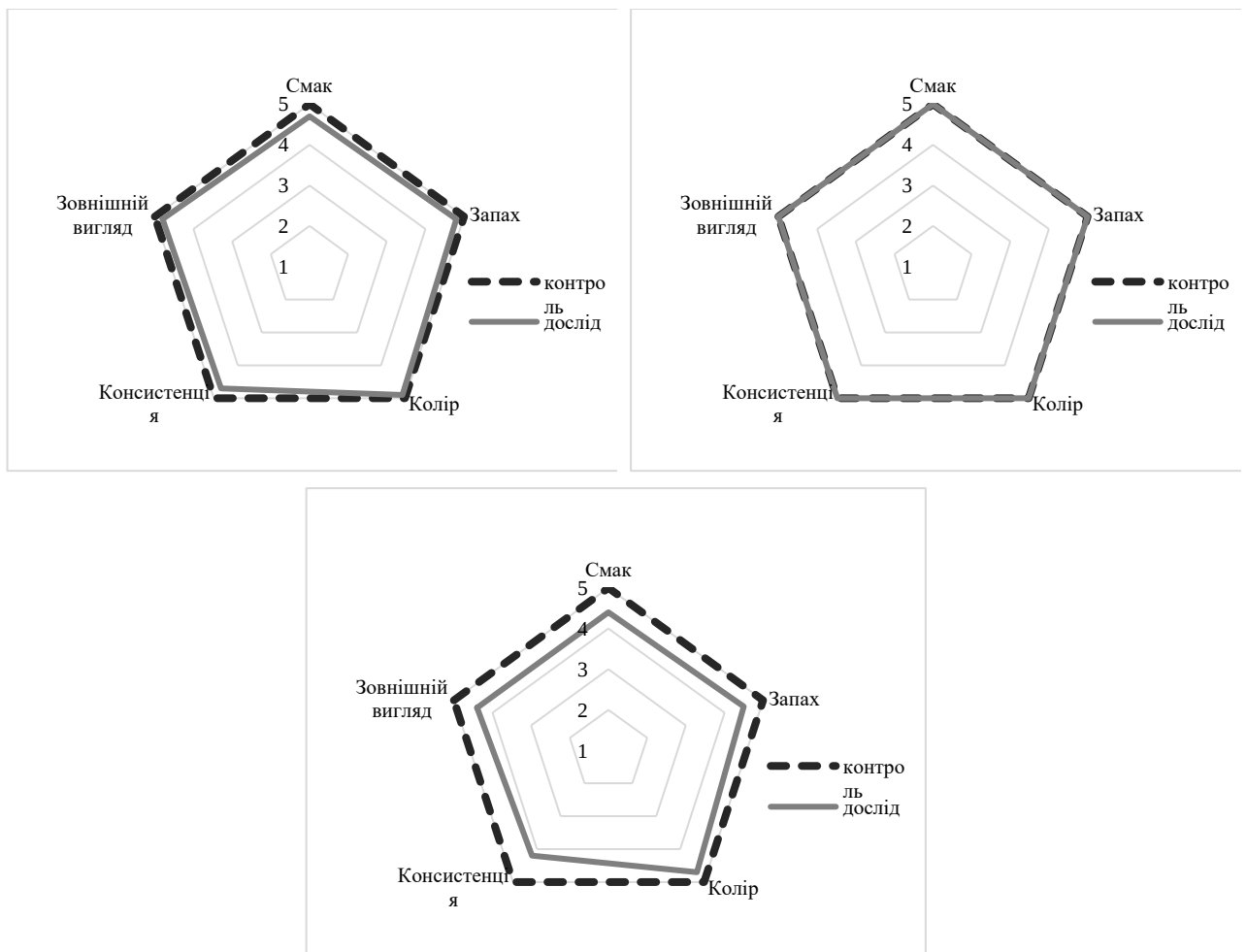


Рис. 2.5. Профілограми якості розробленого мусу з дикорослою сировиною та ерітрітолом

При заміні яблучного пюре (40% від загальної кількості) на 14 г пюре калини та 14 г пюре обліпихи були досягнуті гарні органолептичні показники, зокремо смак та аромат, але не вдається додатково збагатити мус вітамінами та мікронутрієнтами. Тому в подальших дослідках проводили збільшення кількості дикорослої сировини при її різних співвідношеннях.

При додаванні по 21 г пюре калини та обліпихи виріб мав збиту консистенцію, привабливий блідо-рожевий колір, при збільшенні кількості дикорослої сировини до 28 г мус мав приємний ягідний присмак.

У досліді 3 яблучне пюре було повністю замінено на 35 г пюре калини та обліпихи пропорційно, він мав рівномірну пористу структуру, привабливий колір, але володів терпким післясмаком. Тому, враховуючи органолептичні властивості та можливість покращення нутрієнтного складу солодкої страви для подальших досліджень обираємо дослід 2.

2.5. Харчова та біологічна цінність

Наступним кроком досліджень було визначення якості розробленого продукту. Для цього розраховували його харчову та біологічну цінність, економічну ефективність розробленого продукту та його комплексний показник якості. Порівняльна характеристика хімічного складу солодкої страви зі зниженою енергетичною цінністю наведена у табл. 2.8 [30].

Таблиця 2.8

Порівняльна характеристика хімічного складу яблучного мусу (контроль і мусу з дикорослої сировини та ерітрітолу (дослід), 100 г

Найменування показників	Показник	Мус яблучний	Мус з дикорослої сировини та ерітрітолом	Різниця, %
Білки	г	2,01	2,15	6,97
Жири,	г	0,22	1,56	622,22
Вуглеводи	г	11,39	4,15	-63,53
Харчові волокна	г	1,36	3,26	140,00
Енергетична цінність	ккал	106,73	20,53	-80,76
Вітаміни				
Вітамін А	мкг	4,90	14,42	194,29
Вітамін В ₁ (тіамін)	мг	0,02	0,94	4373,33

Продовження таблиці 2.8

Найменування показників	Показник	Мус яблучний	Мус з дикорослої сировини та ерітрітолом	Різниця, %
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	мг	0,01	0,07	420,00
Вітамін В ₆ (піридоксина)	мг	0,06	0,29	420,00
Вітамін В ₉ (фолієва кислота)	мг	1,40	3,36	140,00
Вітамін РР (нікотинова кислота)	мг	0,03	0,65	2220,00
Вітамін Е (токоферол)	мг	1,40	6,44	360,00
Вітамін С (аскорбінова кислота)	мг	7,00	83,16	1088,00
Мінеральні речовини				
Са (кальцій)	мг	15,70	40,62	158,73
К (калій)	мг	85,20	126,64	48,64
Mg (магній)	мг	7,73	25,93	235,45
Na (натрій)	мг	20,30	23,66	16,55
P (фосфор)	мг	12,20	37,68	208,85
Fe (залізо)	мг	1,64	2,90	76,83

Результати табл. 2.8 вказують про зниження калорійності розробленого мусу, так при додаванні ерітрітолу енергетична цінність солодкої страви зменшилась – на 76,56%. Біологічна та харчова цінність десерту, значно покращилась за рахунок часткової заміни яблучного пюре на пюре калини та обліпихи, так зросла кількість харчових волокон - на 140,0%, вітаміну А – на 194,29%, вітаміну В₁ – в 4,3 рази, вітаміну В₂ та В₆ – на 420%, вітаміну РР- в 2,2 рази, вітаміну Е – на 360%, вітаміну С – в 1,08 рази, кальцію - на 158,73%, магнію – на 235,45%, фосфору – на 208,85% та заліза – на 76,83%.

На основі даних хімічного складу контрольного та дослідного зразків мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом будуємо модель якості. За основу беремо кількість вітаміну А, вітаміну С, кальцію, магнію, фосфору та енергетичну цінність (рис. 2.6). У додатку Б наводимо технологічну карту приготування мусу зниженої енергетичної цінності.

З рис. 2.6 бачимо, що розроблена солодка страва зниженої енергетичної цінності та покращеною біологічною цінністю перевищує контроль за усіма основними показниками.

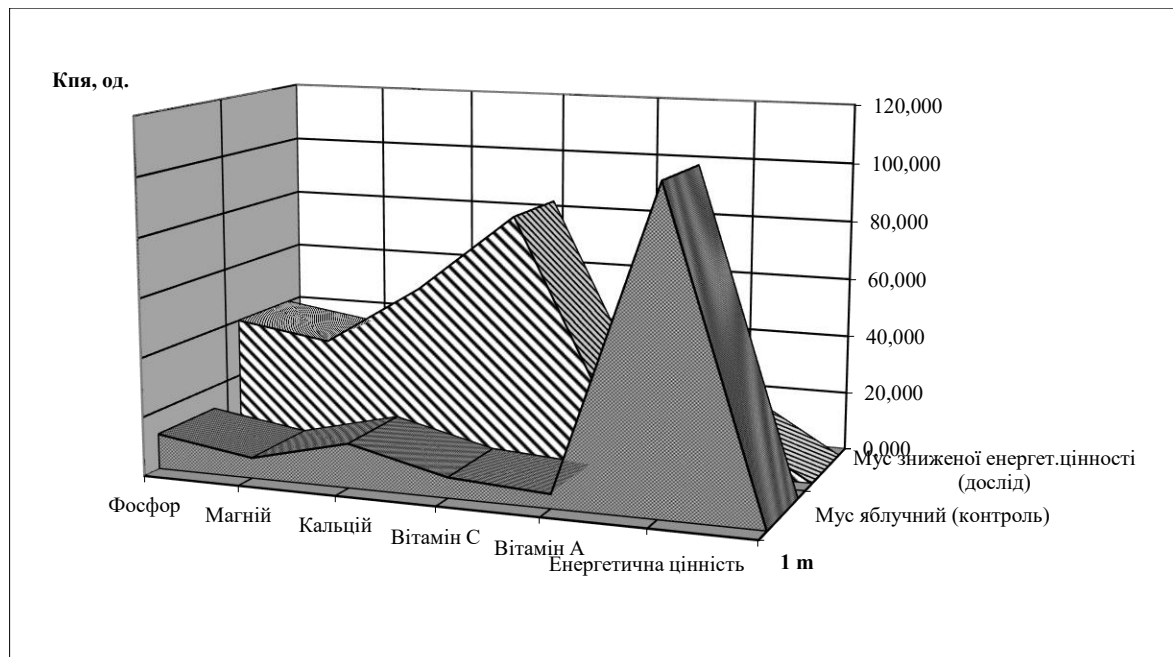


Рис. 2.6. Модель якості мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

Головною метою під час виробництва нової продукції є забезпечення споживача якісними стравами. Розроблення корисної та збалансованої продукції є недостатньою умовою, тому при виготовленні солодких страв застосовують систему НАССР, яка дозволяє завчасно попередити можливі ризики та їх уникнути [8]. Моніторинг безпечності доцільно розпочати з безпосереднього прийому сировини, яка надходить до підприємства. Контроль якості продуктів можна відстежувати починаючи від вибору постачальників.

Для впровадження системи у виробництво мусу зниженої енергетичної цінності проведемо опис готового продукту (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Опис мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом

Офіційна назва продукту	Мус зниженої енергетичної цінності
Категорія продукції	Муси, желе
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 3718:2007 Концентрати харчові. Солодкі страви. Желе, муси, пудинги, концентрати молочні.

Продовження таблиці 2.9

Склад продукту	Ерітрол ДСТУ 8723:2017, желатин ДСТУ 3893:2016, яблучне пюре ДСТУ 8639:2016, калина ДСТУ 7624:2014, обліпіха ДСТУ 7026:2009, вода ДСТУ 7525:2014
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість МАФAM, 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; Сульфитредуючі клостридії, в 0,01 г – не дозволено; Плісняві гриби, КУО в 1 г – не більше 5×10^2 ; Staph. aureus в 1 г – не дозволено; B. cereus, КУО в 1 г – не більше 1×10^2
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Домішки різного виду, пестециди, токсини.
Строк придатності до споживання	24 години
Умови зберігання	В холодильній камері (+4-6*С) 24 години
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Реалізація у закладах ресторанного господарства
Можливе використання не за призначенням	Не передбачено
Передбачувані споживачі	Всі верстви населення, люди, які страждають на зайву вагу, діабет
Уразливі групи споживачів	Споживачі які мають індивідуальну непереносимість, алергічні реакції на будь-які інгредієнти

З таблиці можемо зробити висновок, що розроблена солодка страва має певні біологічні, хімічні та фізичні характеристики. Відповідно до технологічної схеми та карти визначаємо ризики (існуючі та потенційні), котрі можуть вникати на будь-якому етапі виготовлення мусу зниженої енергетичної цінності: фізичні (будматеріали, особисті речі, скло, елементи технологічного оснащення, мастильні матеріали), біологічні (патогенні мікроорганізми, шкідники) та хімічні (миючі та дезінфікуючі засоби, хімічні домішки, частинки матеріалів). Наступним кроком буде ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом, а також визначення критичних контрольних точок (додаток В).

Для запобігання виникнення небезпечних факторів під час виробництва солодкої страви ретельно контролюватимуть умови та термінів зберігання,

санітарний стан та дератизацію приміщення, проводитимуть прибирання згідно графіка та навчання персоналу.

Внаслідок проведених досліджень було встановлено, що етап зберігання сировини є першою критичною точкою, яку слід контролювати. Ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва продукту є найбільш важливою, оскільки в більшості випадків небезпечні фактори виникають при порушенні дотримання технологічних умов. Визначимо необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на різних критичних контрольних точках під час виробництва мусу зниженої енергетичної цінності (рис. 2.7) [3].



Рис. 2.7. Запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на різних критичних контрольних точках під час виробництва мусу зниженої енергетичної цінності

На наступному етапі розробки плану НАССР нам слід встановити корегувальні дії (план управління безпечністю) для попередньо ідентифікованих ККТ. Кориговальні дії – це дії, які встановлюються в тому випадку, коли в процесі моніторингу було виявлено, що ідентифіковані небезпечні чинники на певному технологічному етапі вийшли за критичні межі. План НАССР наведено в додатку Г.

Під час розробки плану управління безпечністю мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом визначено чотири критичних контрольних точок, які безпосередньо впливають на виробничий процес, збереження сировини та солодкого виробу. Кожна ККТ має відповідний моніторинг процедур та коригувальний дій [8]. Усі визначені процедури НАССР будуть зафіксовані документально, оскільки документальна база під час виробництва продукції є дуже важливою. При виготовленні солодкої страви керуватимуться наступними процедурами: збереження та перевезення продукції; прибирання, миття й дезінфекції приміщень та поверхонь; графік технічних обслуговувань устаткування; навчання персоналу; контроль наявності шкідників, моніторинг технологічних процесів.

**РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СОЛОДКИХ СТРАВ У
ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

Для оцінювання конкурентоспроможності розробленої рецептури мусу з дикорослої сировини та ерітрітолом потрібно розрахувати його вартість для реалізації. Тому, проводимо визначення собівартості та продажну ціну нової солодкої страви. Для розрахунку приймаємо статті витрат згідно кодексу України про «Реалізацію товарів та собівартість їх виготовлення».

Стаття 1.Вартість сировини та матеріалів включає витрати на матеріали, оплату праці та різноманітні додаткові витрати. Визначення вартості сировини та матеріалів, які затрачені на виготовлення порції яблучного мусу (контроль) прораховуємо у табл.3.1, мусу зниженої енергетичної цінності (дослід) у табл. 3.2. Вихід однієї порції складає 100 г / 0,1 кг. Прорахунок вартості солодкої страви проводимо згідно цін на продукцію у жовтні 2024 р. [2].

Таблиця 3.1

Розрахунок продажної ціни яблучного мусу

Найменування продукту	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Яблучний мус (контроль)	
		Норми витрат, кг	Вартість сировини, грн.
Цукор	32,0	22,5	0,72
Желатин	780,0	2,25	1,76
Яблучне пюре	140,0	105	14,7
Вода	1,5	20,25	0,03
Всього			17,2

Вартість однієї порції яблучного мусу становить 17,2 гривень.

Таблиця 3.2

Розрахунок продажної ціни мусу зниженої енергетичної цінності

Найменування продукту	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Мус зниженої енергетичної цінності (дослід)	
		Норми витрат, кг	Вартість сировини, грн.
Ерітрол	229	1	0,23
Желатин	780	1,5	1,17
Яблучне пюре	140	14	1,96
Калина	202	28	5,66
Обліпіха	240	28	6,72
Вода	1,5	27,5	0,04
Всього			15,78

Порівнюючи продажну ціну контрольного та дослідного зразків робимо висновок, що розроблена страва є дешевшою на 1,42 грн. за рахунок виключення цукру та зменшення кількості яблучного пюре на калину та обліпіху.

У вартість сировини та матеріалів входять транспортно-заготівельні витрати, для визначення яких приймаємо їх за 2 % від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

- яблучний мус (контроль): $17,2 * 0,02 = 0,34$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $15,78 * 0,02 = 0,31$ грн.

Загальна вартість складає:

- яблучний мус (контроль): $17,2 + 0,34 = 17,54$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $15,78 + 0,31 = 16,09$ грн.

Стаття 2. Зворотні відходи. Виробництво нового продукту передбачає більш безвідхідне використання сировини та складає 1 % від її вартості:

- яблучний мус (контроль): $17,54 * 0,01 = 0,18$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $16,09 * 0,01 = 0,16$ грн.

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі. Тут визначаємо витрати на електромережі, необхідні для повного технологічного процесу мусу зниженої енергетичної цінності, вони складають 1,2% від вартості сировини.

- яблучний мус (контроль): $17,54 * 0,012 = 0,21$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $16,09 * 0,012 = 0,19$ грн.

Стаття 4. Витрати на оплату праці. Оплата праці кухарям розраховується по оплаті за день та складає 580 грн або 72,5 грн. за годину.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування. Відповідно до державного стандартів витрати становлять 36,76% від оплати праці працівників:

$$580 * 0,3676 = 213,2 \text{ грн.}$$

Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва. До цієї статті входять витрати на впровадження та освоєння нових видів продуктів та виробництва, вони становлять 0,25% від вартості сировини:

- яблучний мус (контроль): $17,54 * 0,0025 = 0,04$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $16,09 * 0,0025 = 0,04$ грн.

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати. Їх визначаємо як 0,5 % від загальної вартості машинного устаткування (55 420 грн).

$$55\,420 \cdot 0,005 = 277,1 \text{ грн.}$$

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування визначаються як 0,08% від вартості машин та устаткування.

$$55\,420 \cdot 0,0008 = 44,3 \text{ грн.}$$

Стаття 9. Загальновиробничі витрати становлять 150% від витрат на оплату праці персоналу. Сюди відноситиметься: соціальне страхування, амортизація закладу, оплата праці, оплата поточного та додаткового ремонту.

$$580,0 \cdot 1,5 = 870,0 \text{ грн.}$$

Стаття 10. Загальногосподарські витрати розраховуються як 180% від витрат на оплату праці персоналу:

$$580,0 \cdot 1,8 = 1044,0 \text{ грн.}$$

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку, які складають 0,2% від вартості сировини і матеріалів:

- яблучний мус (контроль): $17,54 \cdot 0,002 = 0,35$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $16,09 \cdot 0,002 = 0,32$ грн.

Стаття 12. Ціна супутньої продукції не буде враховуватися

Стаття 13. Інші виробничі витрати, пов'язані з організацією додаткового обслуговування підприємства, мають значення 1,5% від вартості сировини:

- яблучний мус (контроль): $17,54 \cdot 0,015 = 0,26$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $16,09 \cdot 0,015 = 0,24$ грн.

Стаття 14. Виробнича собівартість визначається як сума витрат по статтям 1-13:

- яблучний мус (контроль):

$$17,54 + 0,18 + 0,21 + 580 + 213,2 + 0,04 + 277,1 + 44,3 + 870 + 1044 + 0,35 + 0,26 = 3057,18 \text{ грн.}$$

- мус зниженої енергетичної цінності (дослід):

$$16,09 + 0,16 + 0,19 + 580 + 213,2 + 0,04 + 277,1 + 44,3 + 870 + 1044 + 0,32 + 0,24 = 3045,64 \text{ грн.}$$

Стаття 15. Комерційні витрати. У статтю входять витрати на маркетинг, пакування продукції та розвантажувальні роботи, вони становлять 5% від виробничої собівартості:

- яблучний мус (контроль): $3057,18 \cdot 0,05 = 152,8$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $3045,64 \cdot 0,05 = 151,0$ грн.

У повну собівартість продукції входять усі затрати:

- яблучний мус (контроль): $3057,18 + 152,8 = 3210,0$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $3045,64 + 151,0 = 3196,6$ грн.

Прибуток підприємства розраховуємо як 15% від повної собівартості:

- яблучний мус (контроль): $3210,0 \cdot 0,15 = 481,5$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $3196,6 \cdot 0,15 = 479,5$ грн.

Оптова ціна нової страви включає в себе ціну продукту та прибуток:

- яблучний мус (контроль): $3210,0 + 481,5 = 3691,5$ грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $3196,6 + 479,5 = 3676,1$ грн.

Відпускна ціна включає до своєї вартості 20% ПДВ від оптової ціни страви:

- яблучний мус (контроль): $(3691,5 \cdot 0,2) + 3691,5 = 4429,8$ грн. за 1 кг, за 100 г 44,30 грн.
- мус зниженої енергетичної цінності (дослід): $(3676,1 \cdot 0,2) + 3676,1 = 4411,3$ грн. за 1 кг, за 100 г – 44,11 грн.

Розрахунок собівартості виробництва та відпускної ціни продукту-аналога та удосконаленої солодкої страви проводимо у додатку Д [11].

Приріст обсягу реалізації обчислювали за формулою 3.1:

$$\Delta P = (P \cdot T_p) / 100 \quad (3.1)$$

де ΔP – приріст обсягу реалізації, грн.;

T_p – темп приросту обсягу реалізації, %;

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

$$\Delta P = (20 \cdot 1,42) / 100 = 0,28 \text{ тис.грн.}$$

Фактичний обсяг реалізації солодких виробів визначаємо через темп приросту обсягу реалізації:

$$T_p = T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{ец}} \quad (3.2)$$

де $T_{\text{ц}}$ – темп зміни ціни, %;

$K_{\text{ец}}$ – коефіцієнт еластичності попиту по ціні (приймаємо на рівні 4,3). Він вказує, на скільки відсотків змінюється попит споживачів при зміні ціни виробу на один відсоток.

$$T_p = 0,97 \cdot 4,3 = 4,17$$

Темп зміни ціни визначали за формулою:

$$T_{\text{ц}} = \left(\frac{BЦ_{\text{ан}}}{BЦ_{\text{нов}}} \right) \cdot 100\% \quad (3.3)$$

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

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

$$T_{\text{ц}} = (16,09/17,54) \cdot 100 = 0,92\%$$

Приріст маси прибутку розраховувала за формулою:

$$\Delta П = (\Delta P \cdot P_n) / 100 \quad (3.4)$$

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

P_n – рентабельність, що склалася на підприємстві (рівень прибутку), %.

Рівень прибутку прийнято в розмірі 15%, тому приріст складатиме:

$$\Delta П = (0,28 \cdot 15) / 100 = 0,15 \text{ тис. грн}$$

Збільшення прибутку призведе підприємство до покращення діяльності та його ефективності, застосування оборотних та основних коштів підприємства. У табл. 3.3 вказані джерела збільшення економічної ефективності виробництва та впровадження мусу зниженої енергетичної цінності.

Таблиця 3.3

Ефективні показники виробництва мусу зниженої енергетичної цінності

Показник	Значення
Ціна за 100 г	44,11 грн.
Приріст обсягу випуску продукції за рахунок пониження ціни підприємства, тис.грн	0,28 тис.грн.
Середній галузевий рівень рентабельності мусу, %	15%
Приріст прибутку закладу при виробництві продукції	0,15 тис. грн

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами проведених теоретичних та експериментальних досліджень окреслено доцільність розроблення солодкої страви зниженої енергетичної цінності. Передумовою для удосконалення десертної продукції є збільшення кількості населення, яке страждає на зайву вагу та цукровий діабет, а також іншої частини, що веде здоровий стиль життя.

Провівши аналіз існуючих рецептур солодких страв, виявлено, що велика кількість цукру міститься в мусах, саме цьому за контрольний зразок обрано яблучний мус. Дослідивши солодкість цукрозамінників та їх якісні характеристики для подальших досліджень обрано ерітрітол. Щоб покращити вітамінний та мінеральний склад солодкої страви вирішено частину яблучного пюре замінити на пюре обліпихи та калини. За рахунок проведених фізико-хімічних дослідів (кислотність, сухі речовини, піноутворювальна здатність та стійкість піни) та сенсорної оцінки обрано оптимальний зразок, в якому цукор був повністю замінений на ерітрітол, а 80% яблучного пюре – на дикорослу сировину.

Розрахунки хімічного складу інноваційної страви показали, що продукт матиме збільшену кількість харчових волокон, вітамінів (А, групи В, РР та С), мінеральних речовин (кальцію, магнію, фосфору та заліза), калорійність при цьому зменшиться – на 76,56%.

Для забезпечення споживачів якісною та безпечною продукцією, при виробництві мусів зниженої енергетичної цінності плануємо використовувати систему НАССР. Проаналізувавши технологічну схему приготування солодкої страви визначено небезпечні чинники, коригувальні дії та критичні точки.

Розраховано собівартість нової продукції з урахуванням витрат на сировину та собівартість її приготування, вона складатиме 44,11 грн. за 100 г.

Виходячи з властивостей інноваційної солодкої страви, її можна рекомендувати людям хворим на цукровий діабет, правильно харчуються та ведуть здоровий спосіб життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3718:2007. Солодкі страви желе, муси, пудинги, концентрати молочні. Вид. оф. Київ :Держспоживстандарт України, 2009.
2. Про ціни та ціноутворення: Закон України від 03.12.90 № 507-XII.
3. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: навч.посіб. / М.О. Дегтярьов, І.В. Яценко, Н.М. Жейнова, І.М. Дегтярьов. – Харків: Цифра Прінт, 2020. 269 с.
4. Аналіз та перспективи використання калини у виробництві плодо-ягідних сиропів функціонального призначення / Маковська І. С., Новосьолов С. В. // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: міжнародна науково-практична конференція: ХДУХТ, 2015. Ч. 1.\ С. 58-60
5. Антоненко А.В., Бровенко Т.В., Стукальська Н.М., Криворучко М.Ю., Толок Г.А., Тонких О.Г. Технологія десертів функціонального призначення. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2022. – С. 27-37
6. Антонюк І.Ю. Технологія збитих солодких страв підвищеної біологічної цінності. Товари і ринки. 2018. №2 – С. 143-156
7. Використання солодких структуроутворювачів для покращання якості десерту / В. В Польовик, І. Л. Корецька, Г. О. Березова, Н. М Кравчук // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. – Т. 30(69), № 6. – 2019. – Ч. 2. – С. 126–132.
8. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.
9. Дослідження структури заморожених солодких страв з фейхоа / Калугіна І. М., Тележенко Л. М., Дзюба Н. А.// Вісник Національного технічного університету "ХПІ": Нові рішення в сучасних технологіях: зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. – № 16. – С. 151-157.

10. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності. О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко. Київ : А.С.К., 2000. 848 с.
11. Економіка підприємства: навч. посіб. / С. М. Рогач [та ін.]. К.: КОМПРИНТ, 2015. 391 с.
12. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко / 4-те вид., переробл. та допов. - Х.: Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. – 940 с
13. Калугіна І. М. Розробка технології багатошарового желе з радіопротекторними властивостями. Наукові праці. - № 48. - С. 93-97.
14. Кулінарна справа. Технологія приготування їжі: навчальний посібник / Стахмич Т.М., Пахолюк О.М. К.: Грамота, - 2020 - 280 с.
15. Оптимізація рецептурного складу молочних десертів з пінною структурою / Г. О. Сабадош, А. Б. Горальчук, Т. В. Троций // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. 2014. Вип. 36(2). С. 158-161.
16. Петришин Н. З. Удосконалення технології десертних страв з використанням яблучного порошку / Н. З. Петришин, Р. О. Бліщ // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. - 2018. - Вип. 21. - С. 92-95.
17. Полумбрик М. О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини./ М.О. Полумбрик. – К. : Академперіодика, 2011. – 487 с.
18. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / за ред. О. І. Черевко, В. М. Михайлов, О. А. Маяк та ін. Харків : ХДУХТ, 2010. 518с.
19. Розширення асортименту та удосконалення технології десертних страв з кавуна / Калайда К.В., Пиркало В.В.// Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції в заочній формі. - Умань, - 2020 – С. 100 – 102.
20. Скуріхін І.М. Хімічний склад харчових продуктів. – Довідкове видання. / Скуріхін І.М. // «Делі прінт» - 2002. - 235 с.

21. Солнцева С.Д. Технологія функціонального сирного десерту зі зниженим вмістом цукру Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді. Всеук. наук-практ. конф-ції. -2021 - Ч. 1.- С. 4

22. Стахмич Т. М. Кулінарна справа. Технологія приготування їжі : підруч. для здобувач. проф. (проф.-тех.) освіти / Т. М. Стахмич, О. М. Пахолук. — Київ: Грамота, 2020. — 280 с.

23. Технологія збитих солодких страв підвищеної біологічної цінності / Антонюк І.Ю. Товари і ринки. - 2018. - №2 – С. 143 – 156

24. Технологія продукції ресторанного господарства: навчальний посібник / В. Доценко, В. Губеня, О. Кирпиченкова, В. Кочерга. К.: Кондор, - 2019, - 292 с

25. Технологія приготування їжі з основами товарознавства продовольчих товарів: підручник для проф.техн. навч. закл. / В.С. Доцяк – К.: Наш час, 2014. – 400 с.

26. Цукропродукти і цукрозамінники в харчовій промисловості. Вітчизняний та світовий досвід: науково-допоміжний бібліографічний показник двома мовами 2000–2018 рр. Нац. ун-т харч. технологій, Наук.- техн. б-ка. Київ, 2019. 145 с.

27. Black, R.E., Victora, C.G., Walker, S.P. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The Lancet, 427-451.

28. Корисні властивості калини червоної URL: <https://vergans.com.ua/korisni-vlastivosti-kalini-chervono%D1%97-ta-protipokazannya>

29. Обліпіха: користь URL: <https://nv.ua/ukr/style/food-drink/gimalayskiy-superfud-chem-polezna-oblepiha-i-kak-ee-est-50042194.html>

30. Харчова цінність та калорійність харчових продуктів URL: https://cpo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html

ДОДАТКИ

Додаток А

Стаття

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник _____
(найменування закладу ресторанного господарства)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові керівника)
" ____ " _____ 2024 р.

М. П. _____
(підпис)

Технологічна карта №1

«Мус з дикорослою сировиною та ерітрітолом»

Найменування сировини	Витрати сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	брутто	нетто	
Ерітрол	1,0	1,0	ДСТУ 8723:2017
Желатин	1,5	1,5	ДСТУ 3893:2016
Яблучне пюре	14	14	ДСТУ 8639:2016
Калина	36	28	ДСТУ 7624:2014
Обліпіха	36	28	ДСТУ 7026:2009
Вода	27,5	27,5	ДСТУ 7525:2014
Вихід		100	

Технологія приготування

Яблука миють, чистять, запікають $t = 130^{\circ}\text{C}$, $\tau = 6 \cdot 10^2$ с та протирають через сито діаметром 1,5-2 мм. Калину та обліпіху миють, перетирають, видаляють неїстівну частину, проварюють за температури 80°C протягом $\tau = 1,2 \cdot 10^2$ с. Отриману масу охолоджують до $\tau = 24 \cdot 10^2$ с. Желатин розчиняють у воді при температурі 30°C протягом $3,6 \cdot 10^2$ с. До яблучного пюре додають пюре з обліпіхи та калини, ерітрітол та збивають до збільшення об'єму в 2–2,5 рази. В отриману масу вмішують набухлий желатин та добре перемішують. Мус зниженої енергетичної цінності розливають в креманки та охолоджують при температурі $10-12^{\circ}\text{C}$, $\tau = 5,4 \cdot 10^2$ с.

Характеристика готового страви

Зовнішній вигляд – густа маса з застиглими пухирцями повітря

Смак і запах – властиві даному виробу, з приємним ягідним присмаком

Колір – блідо-рожевий.

Консистенція – густа, збита, застигла.

Мікробіологічні показники, що нормуються

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г - не більше 10^4 . Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г - не допускається. Патогенні мікроорганізми в 1 г - не допускається.

Енергетична та харчова цінність 100 г страви

Вміст білку, г – 2,15.

Вміст жиру, г – 1,56.

Вміст вуглеводів, г – 4,15.

Енергетична цінність, ккал – 20,53.

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію:

Відсутні

Автор фірмової страви (виробу): Фокшек Олександр Анатолійович
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: _____
(посада) (підпис) Олександр ФОКШЕК
(власне ім'я, прізвище)

**Ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва мусу з
дикорослої сировини та ерітріолом**

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки			Номер ККТ
	Біологічні	Фізичні	Хімічні	
Причини появи	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, та розвиток плісняви	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	Утворення, накопичення мікотоксинів при утворення плісняви внаслідок змін температури	На всіх етапах ККТ
Ідентифікація небезпечних чинників				
Підготовчі операції, приготування н/ф	МАФАНМ, БГКП, Б Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Залишки миючих засобів	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	ККТ1
Приготування солодкої страви	МАФАНМ, БГКП	Залишки миючих засобів	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	ККТ2
Охолодження солодкої страви	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Залишки миючих засобів	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	ККТ3
Тимчасове зберігання готової солодкої страви	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Залишки миючих засобів	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	ККТ4

План НАССР приготування мусу зниженої енергетичної цінності

Етап	Небезпечний чиник	№ 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	ККТ1	Дотримання температури та термінів зберігання рецептурних компонентів	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	Комірник
Приготування солодкої страви	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	ККТ2	Дотримання наявності всіх складових, та пропорцій	Безперервний контроль персоналу під час приготування всіх страви	Відповідальна особа регулює час, температуру при приготуванні, температуру всередині виробу	Журнал контролю технологічних режимів	Кондитер
Охолодження солодкої страви	Недостатнє охолодження може призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів	ККТ3	Охолодження при температурі 10-12°C	Безперервний контроль персоналу за етапом охолодження	Відповідальна особа регулює час охолодження до досягнення необхідної температури всередині виробу	Журнал контролю технологічних режимів	Кондитер
Тимчасове зберігання готової солодкої страви	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	ККТ4	Зберігання при +4-6°C, 24 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	Кондитер

Розрахунок відпускної ціни солодких страв за статтями витрат

Статті витрат	Яблучний мус (контроль)	Мус зниженої енергетичної цінності (контроль)
Стаття 1. Закупівля сировини	17,54	16,09
Стаття 2. Зворотні відходи	0,18	0,16
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,21	0,19
Стаття 4. Витрати на оплату праці	580	580
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	213,2	213,2
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,04	0,04
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	277,1	277,1
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	44,3	44,3
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	870	870
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	1044	1044
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,35	0,32
Стаття 12. Супутня продукція		
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,26	0,24
Стаття 14. Виробнича собівартість	3057,18	3045,64
Стаття 15. Позавиробничі витрати	152,8	151,0
Повна собівартість продукції	3210,0	3196,6
Прибуток підприємства	481,5	479,5
Оптова ціна виробу	3691,5	3676,1
Відпускна ціна вироб	44,30	44,11