

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

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему «Інноваційні технології десертів з пінною структурою зниженої  
глікемічності»

Студентки 2 курсу,  
712 групи,  
спеціальності 181 «Харчові  
технології»  
освітньої програми «Ресторанні  
технології та бізнес»

\_\_\_\_\_

*підпис*

Шупені Олесі  
Петрівни

Науковий керівник  
канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_

*підпис*

Брикова Тетяна  
Миколаївна

Завідувач кафедри  
канд. техн. наук, 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 студентки  
Шупені Олесі Петрівни**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

**1. Тема кваліфікаційної роботи:**

**Інноваційні технології десертів з пінною структурою зниженої  
глікемічності**

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 528.

**2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.**

**3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:**

*Мета кваліфікаційної роботи:* теоретичне та експериментальне  
обґрунтування інноваційної технології десертів з пінною структурою  
зниженої глікемічності

*Об'єкт дослідження:* технологія десертів з пінною структурою зниженої  
глікемічності

*Предмет дослідження:* самбук, глікемічний індекс, кокосовий цукор,  
фруктоза, малина

**4. Зміст кваліфікаційної роботи**

**Вступ**

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

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертів з пінною структурою.

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 десертів з пінною структурою

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

2.3. Обґрунтування рецептури та технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

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 десертів з пінною структурою зниженої глікемічності у закладах ресторанного господарства**

### **Висновки та пропозиції**

### **Список використаних джерел**

### **Додатки**

## **5. Календарний план виконання роботи**

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

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

**Керівник кваліфікаційної роботи**

**Тетяна БРИКОВА**

*(ім'я, прізвище)*

**Завдання прийняв до виконання студент**

**Олеся ШУПЕНЯ**

*(ім'я, прізвище)*

## **Відгук керівника кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інноваційних технологій десертів з пінною структурою зниженої глікемічності. Особливе місце в раціоні харчування має десертна продукція вона є популярною у всіх верств населення, але дана продукція має високий вміст глікемічний індекс через наявність певних сировинних компонентів. Зважаючи на потребу споживачів в здорових продуктах харчування пріоритетним напрямком є розробка інноваційних технологій десертів з пінною структурою. З огляду на це кваліфікаційна робота є актуальною.

Студенткою проведений аналіз та порівняння різних видів сировини, а також методи розв'язання поставлених завдань. Під час виконання кваліфікаційної роботи Шупеня О. П. проявила 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

\_\_\_\_\_ грудень 2024 р.  
(підпис, дата)

## **Висновок про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційна робота студентки Шупені Олесі Петрівни може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Каріна ПАЛАМАРЕК

«\_\_\_» грудень 2024 р.

## АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

**Студента (ки)** Шупені Олесі Петрівни

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

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Тема роботи: Інноваційні технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності**

### Анотація

Відповідно до теми та завдання виконано кваліфікаційну роботу на тему «Інноваційні технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності»

У кваліфікаційній роботі проведено аналітичний огляд літературних джерел, вивчено сучасні аспекти технології десертів. Визначено поняття глікемічного індексу та глікемічного навантаження. Наведено взаємозв'язок між споживання харчової продукції та підвищенням рівня глюкози в крові, що в свою чергу впливає на метаболічний стан. Проаналізовано продукти з різними показниками глікемічності. Проведено дослідження десертів з пінною структурою на основі використання малини, кокосового цукру та фруктози. Заміна бананів на малину та цукру на композиційну суміш фруктози та кокосового цукру дозволяє зменшити глікемічний індекс на 44,6 GI.

Враховуючи аналіз небезпечних чинників та згідно принципів НАССР розроблено інноваційну технологію самбуку малинового зі зниженим глікемічним індексом, яка відповідають вимогам безпеки. При цьому удосконалений самбук малиновий зі зниженим глікемічним індексом має високі показники органолептичної оцінки.

Визначено соціальний ефект та економічну ефективність самбуку малинового зі зниженим глікемічним індексом. Собівартість розробленої продукції становить 11,95 грн.

*Ключові слова:* самбук, глікемічний індекс, кокосовий цукор, фруктоза, малина.

### The summary

In accordance with the topic and task, a qualification work was completed on the topic "Innovative technologies of desserts with a foam structure of reduced glycemic index"

The qualification work conducted an analytical review of literature sources, studied modern aspects of dessert technology. The qualification work defined the concepts of glycemic index and glycemic load. The relationship between food

consumption and an increase in blood glucose levels, which in turn affects the metabolic state, was presented. Products with different glycemic indices were analyzed. A study of desserts with a foam structure based on the use of raspberries, coconut sugar and fructose was conducted. Replacing bananas with raspberries and sugar with a composite mixture of fructose and coconut sugar allows reducing the glycemic index by 44.6 GI.

Taking into account the analysis of hazardous factors and in accordance with the principles of HACCP, an innovative technology of raspberry sambuca with a reduced glycemic index was developed, which meets safety requirements. At the same time, the improved raspberry elderberry with a reduced glycemic index has high organoleptic evaluation indicators.

The social effect and economic efficiency of raspberry elderberry with a reduced glycemic index have been determined. The cost price of the developed product is 11.95 UAH.

*Keywords:* elderberry, glycemic index, coconut sugar, fructose, raspberr.

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b>	8
<b>Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень</b>	10
1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертів з пінною структурою	10
1.2. Об'єкт і предмети дослідження	14
1.3. Методи дослідження	16
<b>Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства</b>	18
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість десертів з пінною структурою	18
2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва десертів з пінною структурою зниженої глікемічності	26
2.3. Обґрунтування рецептури та технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності	28
2.4. Органолептична оцінка	30
2.5. Харчова та біологічна цінність	31
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР	33
<b>Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій десертів з пінною структурою зниженої глікемічності у закладах ресторанного господарства</b>	39
<b>Висновки та пропозиції</b>	45
<b>Список використаних джерел</b>	42
<b>Додатки</b>	50

## ВСТУП

Здорове харчування та споживанням продуктів зі зниженим глікемічним індексом відіграє важливу роль у підтримці загального стану здоров'я та профілактиці багатьох захворювань. Продукти зі зниженим глікемічним індексом повільніше підвищують рівень глюкози у крові, що допомагає уникнути різких коливань цукру. Це особливо важливо для людей із діабетом або схильністю до нього. Харчування з низьким глікемічним індексом сприяє зниженню ризику розвитку інсулінорезистентності, метаболічного синдрому та серцево-судинних захворювань. Стабільний рівень глюкози забезпечує кращу когнітивну функцію та концентрацію. Збалансований раціон людини забезпечує основні процеси життєдіяльності.

Особливе місце в раціоні харчування має десертна продукція вона є популярною у всіх верств населення. Але дана продукція має високий вміст глікемічний індекс через наявність певних сировинних компонентів. Зважаючи на потребу споживачів в здорових продуктах харчування пріоритетним напрямком є розробка інноваційних технологій десертів з пінною структурою.

Розробленню технологій виробів з десертів з покращеним нутрієнтним складом присвячено роботи вітчизняних і закордонних вчених: Гніцевич В.А., Юдіною Т.І., Паламарек К.В., Сімахіної В.А, Дорохович А.М., Черевка О.І., Дейниченко Л.Г тощо.

**Об'єкт дослідження:** технологія десертів з пінною структурою зниженої глікемічності.

**Предмет дослідження:** кокосовий цукор, фруктоза, малина, глікемічний індекс, самбук.

Відповідно до визначеної мети при написанні кваліфікаційної роботи поставлено та вирішено ряд певних завдань:

- дослідження інноваційних напрямів розроблення десертів з пінною структурою;



- визначення значення глікемічного індексу і глікемічного навантаження;
- експериментальні дослідження щодо використанням підсолоджувачів та цукрозамінників в технології десертів з пінною структурою;
- розроблення інноваційної технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності враховуючи органолептичні показники, поживну цінність та аналіз критичних точок відповідно до системи HACCP;
- визначення соціального ефекту та проведення розрахунку економічної ефективності від впровадження інноваційних технологій десертів з пінною структурою у закладах ресторанного господарства.

**Методи дослідження:** для виконання роботи застосовувались теоретичні (метод аналізу та синтезу) та емпіричні (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні) методи дослідження, а також метод планування експерименту та статистично-математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

**Наукова новизна** полягає в обґрунтуванні на основі досліджень можливості зменшення глікемічності в технології десертів з пінною структурою без погіршення показників якості.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні інноваційних технологій та розширенні асортименту десертів з пінною структурою для покращення харчування населення України. На десерти з пінною структурою розроблено нормативну документацію.

Кваліфікаційна робота викладена на 50 сторінках пояснювальної записки та містить 15 таблиць, 14 рисунків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1 Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій десертів з пінною структурою

Десерти користуються великою популярністю серед населення оскільки мають високі сенсорні показники та привабливий зовнішній вигляд. Десерти споживають після основної трапези, як завершальний етап обіду або вечері. Десертну продукцію класифікують за різними факторами: температурою подачі, за основною сировиною, за текстурами та складовими елементами (рис. 1.1).

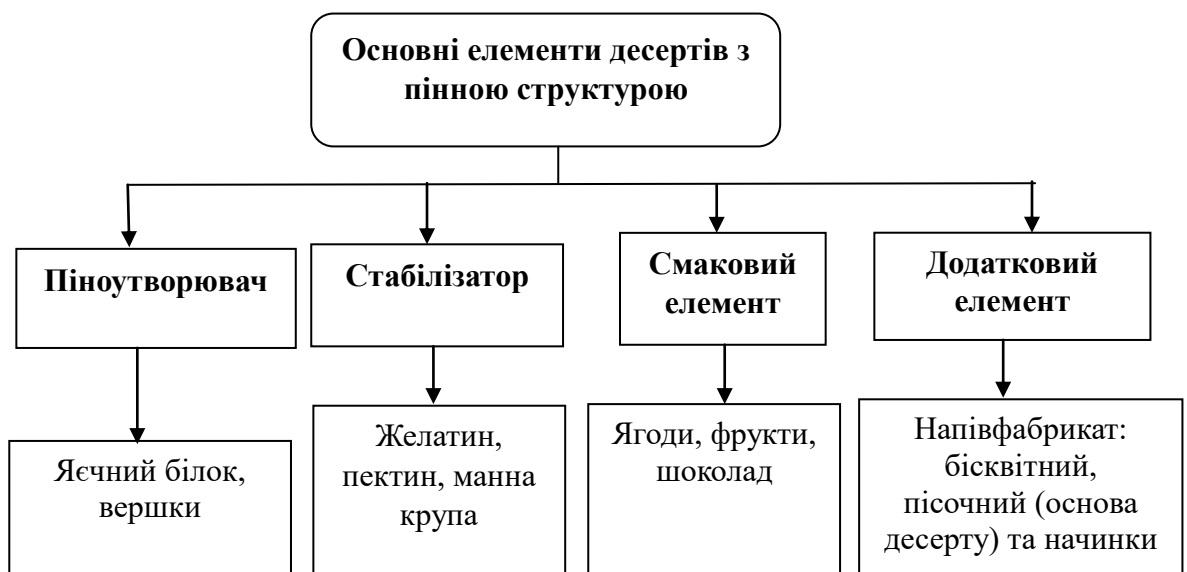


Рис. 1.1 Класифікація десертів

Зважаючи на попит кондитери розробляють і презентують споживачам свої авторські десерти в яких поєднують різні текстури і смаки. Десерти - традиційне доповнення будь-якого меню. З кожним роком в меню збільшується асортимент саме десертів з пінною структурою.

Десерти з пінною структурою - мають легку та повітряну текстуру. Залежно від технології приготування структура може варіюватися від пінної, ніжної до кремової і густої. У рецептуру багатьох десертів з пінною структурою входять ягоди, фрукти у вигляді начинок, вершки, ароматизатори і прянощі: ванілін, кориця, цедра цитрусових плодів.

Десерти з пінною структурою готують зі збитих яєчних білків і вершків, ароматизованого шоколаду, кави, карамелі, пюре з фруктів або горіхів [3]. В технології приготування можуть використовувати такі інгредієнти як желатин або манну крупу з метою стабілізації структури (рис. 1.2).



*Рис. 1.2 Складові десертів з пінною структурою*

В технології десертів з пінною структурою важливе значення має текстура готової страви формування якої залежить від функціонально-технологічних властивостей основної сировини так і від стабілізаторів. За морфологічною приналежністю структуроутворювачі поділяються на: камеді

(гуарова, псиліум, кероб), витяжки з рослин (гуміарабік), крохмаль і модифіковані види крохмалю, екстракти водоростей (агар, агароїд, карагінан), пектини (низькомолекулярний і високомолекулярний) та стабілізатори білкової природи (желатин). При виготовленні десертів з пінною структурою важливо користуватися лише якісним драглеутворювачем із силою не менше 200 блум. В залежності від основної сировини в технології десертів з пінною структурою перспективним напрямком є використання різноманітних стабілізаторів не обмежуючись тільки желатином та манною крупою. В останні роки популярним є застосування в якості стабілізаторів екстрактів водоростей. Високою драглеутворюючою та водозв'язуючою здатністю володіє карагінан та агар. Широкий спектр функціонально-технологічних властивостей мають пектинові речовини. Пектин розчиняється у холодній і гарячій воді, розчини на основі пектину мають високу в'язкість.

Науковцями проведено дослідження щодо покращення рецептурного складу мусу «Журавлинового» за рахунок використання добавки «Манетоfood», яка позитивно впливає на піноутворюючу здатність та показники якості [18].

Десерти з пінною структурою мають високу енергетичну цінність за рахунок використання цукру в кількості від 12% до 20% до загального вмісту рецептурних компонентів. Перспективним для зменшення калорійності є використання підсолоджувачів і цукрозамінників. Використанню підсолоджувачів та цукрозамінників присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених: Араніної І.Л., Дорохович А.Н., Доценко В.Ф., Смірної М.Г., Федорової Д.В., Вот У., Jasiczak J. та ін.

Підсолоджувачі та цукрозамінники повинні відповідати наступним вимогам: мати солодкий смак без стороннього присмаку, низьку енергетичну цінність, добре розчинятись, бути стабільними при нагріванні та при різних рН середовищах, не мати шкідливого впливу на організм, включатись в обмін речовин без участі інсуліну, бути доступним за ціною.

Штучні підсолоджувачі (іноді їх називають альтернативами цукру) можуть замінити цукор у продуктах, щоб надати солодкого смаку, але з невеликою кількістю або без калорій. Солокість підсолоджувачів в кілька сотень разів переважає солодкість цукру. Тож порівняно з цукром, для того самого солодкого смаку потрібно зовсім невелика кількість.

Державні установи охорони здоров'я контролюють інгредієнти, які виробники додають до харчових продуктів. В США дозволено використовувати ацесульфам калію (Sweet One, Sunett), аспартам (NutraSweet, Equal), неотам (Newtame), сахарин (Sweet'N Low), сукралоза (Splenda), Luo han guo (фрукт), очищені екстракти листя стевії (Truvia, PureVia).

Країни Європейського Союзу мають більше варіантів заміників цукру. Дозволяється використовувати цукрові спирти (сорбіт, ксиліт, ерітрітол, ізомальт), не вважаючи цукрові спирти харчовими добавками. Цукрові спирти та всі цукрозамінники повинні бути вказані на етикетках із харчовою цінністю, а в закладах ресторанного господарства гостей необхідно попереджати про склад страви.

До цукрозамінників, які широко використовуються в технологіях десертів в Україні відносять сахарин, аспартам, цикламат натрію. З метою надання смаку наближеного до контрольних зразків використовують лактозу, мальтозу, інвертний цукор, глюкозу, мальтодекстрин тощо.

Науковцями розроблено технологію десертів з використанням альтернативних джерел вуглеводів на основі меду [9].

Для надання смаку та аромату, покращення хімічного складу до складу рецептури десертів з пінною структурою додають фруктову-ягідну сировину.

В технології десертів крім вдосконалення рецептурного складу використовують техніку шокового заморожування. При повільному заморожуванні десертів утворюються кристали льоду і руйнується текстура виробу. Цього не спостерігається при застосуванні технології швидкого охолодження продукту при температурі від -30 до -35°C.

## 1.2 Об'єкт і предмети дослідження

На основі аналітичного огляду літератури та враховуючи сучасні напрями покращення харчування населення України, метою кваліфікаційної роботи є розроблення інноваційних технологій десертів з пінною структурою зниженої глікемічності. Об'єкт дослідження: технологія десертів з пінною структурою зниженої глікемічності.

Дослідження проведено за розробленою схемою (рис. 1.3).

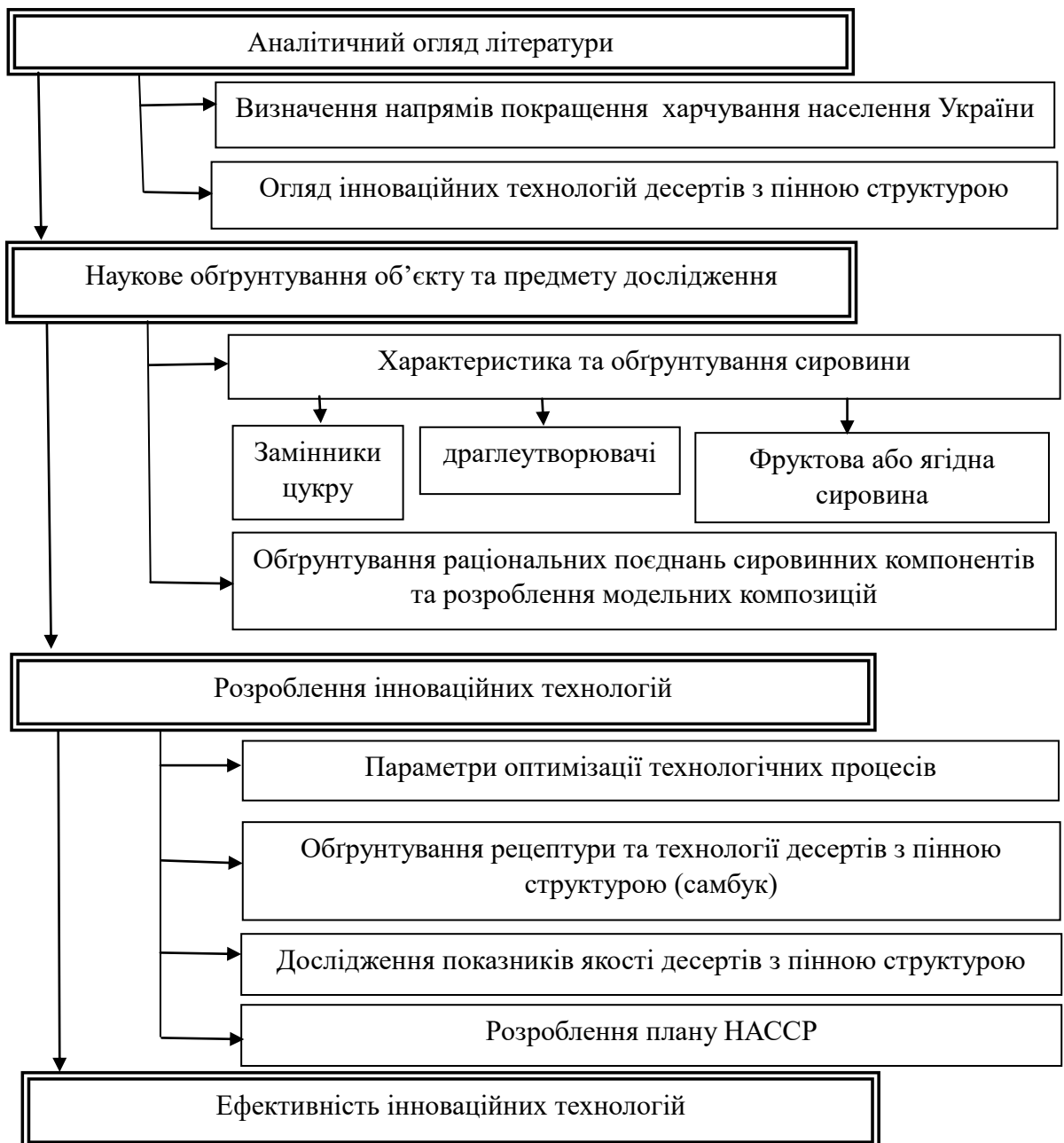


Рис. 1.3 Загальна блок-схема удосконалення технологій десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

В якості контрольного зразку десерту з пінною структурою було обрано технологію самбуку. Самбук – це холодний десерт з пінною структурою, особливістю якого є повітряна маса утворена за рахунок збивання цукру, фруктової (ягідної) пектиновмісної маси та яєчного білку (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

### Рецептура бананового самбуку

Сировина	Маса сировини, г	
	Брутто	Нетто
Банани	79,5	70
Цукор	20	20
Яйця (білки)	4,8	4,8
Желатин	1,5	1,5
Вода для драглеутворення	42	42
Вихід		100

Предмет дослідження: кокосовий цукор, фруктоза, малина, самбук зниженої глікемічності.

Використовуючи літературні джерела визначено предмети досліджень:

- Цукор. Технічні умови ДСТУ 4623:2023
- Фруктоза харчова ТУ У 15.6–32062796–010:2007. Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-04/30342 від 18.06.2007.

- Малина свіжа. Технічні умови ДСТУ 7179:2010
- Яйця курячі харчові ДСТУ 5028:2008
- Кокосовий цукор ТУ У 10.8-36181704-003:2020
- Стевія ТУ У 10.8-30729147.001-2000
- Агар ТУ У 10.8-38983027-006:2017
- Банани ДСТУ ISO 3959:2015
- модельні харчові композиції з цукрозамінниками, драглеутворювачами та ягідною сировиною
- самбук зниженої глікемічності

Основними завданнями кваліфікаційної роботи є:

- дослідження інноваційних напрямів розроблення десертів з пінною структурою;
- визначення значення глікемічного індексу і глікемічного навантаження;
- експериментальні дослідження щодо використанням підсолоджувачів та цукрозамінників в технології десертів з пінною структурою;
- розроблення інноваційної технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності враховуючи органолептичні показники, поживну цінність та аналіз критичних точок відповідно до системи НАССР;
- визначення соціального ефекту та проведення розрахунку економічної ефективності від впровадження інноваційних технологій десертів з пінною структурою у закладах ресторанного господарства.

### **1.3 Методи дослідження**

В роботі визначено фізико-хімічні, функціонально-технологічні властивості інгредієнтів, модельних композицій та готової продукції. Досліджено органолептичні показники, показники системи НАССР та хімічний склад розробленого десерту з пінною структурою зниженої глікемічності.

Використані стандартні та сучасні методи дослідження. Відбір проб досліджуваних виробів для сенсорних, фізико-хімічних досліджень проведено згідно ГОСТ 7631–85.

Експериментальні дослідження здійснювали за такими методиками:

- органолептичні властивості – сенсорним методом за п'ятибальною шкалою згідно ГОСТ 7631;
- вміст вологи – висушуванням зразка до постійної маси при температурі 105 °С згідно з ГОСТ 7631;
- вміст сухих речовин – рефрактометричним методом згідно з ГОСТ 7631;



- вміст білків – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля згідно ДСТУ ISO 1871;
- склад моно- і дисахаридів – методом газоріднинної хроматографії;
- загальний вміст вуглеводів – методом Бертрана
- вміст клітковини – гравіметричним методом після оброблення наважки кислотою та лугом згідно ДСТУ ISO 5498;
- рН-аналіз проводили за допомогою рН-метра. Відповідно до методики 5 г гомогенізованої маси переносили в колбу. Вимірювання було проведено шляхом занурення зонда рН-метра в зразок;
- піноутворюючу здатність яєчного білку, а також стійкість піни визначали за методом Лур'є;
- вміст мінеральних елементів – методом рентенофлуоресцентного аналізу на аналізаторі «Elva-X-Med»;
- енергетичну цінність – розрахунковим методом на основі фактичного вмісту в продуктах білків, жирів, вуглеводів, маючи на увазі, що під час окислення 1 г жирів виділяється 9,3 ккал, 1 г білків та 1 г вуглеводів – 4,1 ккал;
- проектування модельних харчових композицій здійснено за принципом харчової комбінаторики: кількісним підбором сировини, яка в сукупності забезпечує фізико-хімічні, органолептичні показники та інші показники якості;
- показник глікемічного індексу розраховували як відсотковий вміст легкозасвоюваних вуглеводів до їх загальної кількості в сировині та готовому виробі.

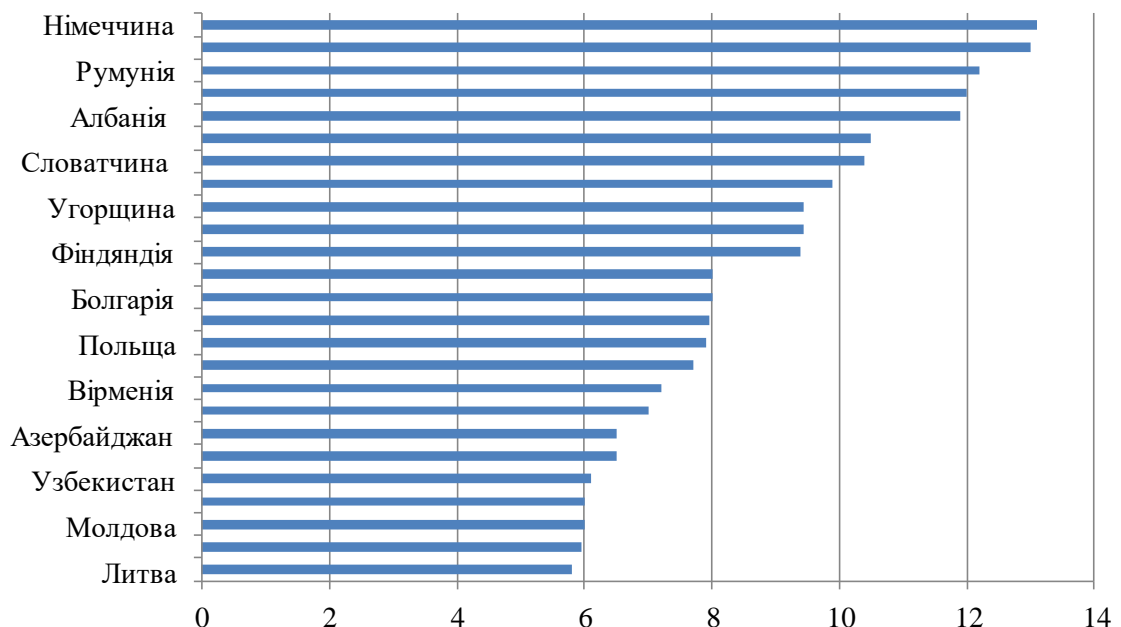
Достовірність результатів досліджень встановлювали за допомогою статистичного критерію Стюдента (t-критерій), довірча вірогідність статистичного критерію – 0,95.

## 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 десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

Науковці та нутриціологи довели важливість харчування для здоров'я населення. Нещодавно було чітко встановлено зв'язок між споживання продуктів харчуванням з високим глікемічним індексом та ризиком діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань. Діабет виникає, коли організм не може впоратися з рівнем цукру (глюкози) у крові. В 2023 році 531,2 тис. людей в Україні отримали діагноз цукровий діабет і ця цифра на 7,8% більша за попередній період [1].

Цукровий діабет 2 типу є значним викликом для здоров'я населення України, а також суттєво збільшує витрати на охорону здоров'я. У країні близько 3 мільйонів дорослих страждають на цей вид діабету, що становить 8,4% населення (рис. 2.1).



*Рис. 2.1 Поширеність діабету в різних країнах*

ВООЗ зазначає, що основними причинами поширення діабету є зростання кількості людей із надмірною вагою та ожирінням, зміни в способі

життя й харчуванні, а також старіння населення. Дослідження "Міжнародна практика управління діабетом" показало, що в Україні спостерігаються високі показники госпіталізації пацієнтів із цукровим діабетом: 77% хворих на діабет 2 типу та 85% з діабетом 1 типу перебували в стаціонарі хоча б раз за останній рік. Крім того, серед хворих на діабет 2 типу 38% мають макросудинні ускладнення, а серед пацієнтів із діабетом 1 типу – 18%. Більше 90% пацієнтів страждають на мікросудинні ускладнення.

Існує багато досліджень, які свідчать про зростаючу важливість споживання продукції зниженої глікемічності. Споживачі стають більш уважними до свого здоров'я та стають більш поінформованими про вплив вуглеводів на рівень цукру в крові. Глікемічний індекс (GI) в даний час розглядається як альтернативна система, яка класифікує харчову продукцію за вуглеводною якістю, вимірюючи швидкість її засвоєння. В той же час, глікемічне навантаження є більш новим терміном, що співвідносить якість і кількість вуглеводів на кількість споживання. Глікемічне навантаження (GL) — це міра того, наскільки їжа підвищує рівень глюкози в крові порівняно з чистою глюкозою. Він використовується для порівняння глікемічних ефектів різних продуктів [17].

Спочатку глікемічний індекс застосовували тільки при організації харчування хворих на цукровий діабет. В даний час він також розглядається як індикатор при дотриманні правил здорового харчування.

Глікемічний індекс оцінює вуглеводи за шкалою від 0 до 100 залежно від того, наскільки швидко вони підвищують рівень цукру в крові після споживання. Глікемічний індекс глюкози приймається за 100, а глікемічний індекс інших продуктів надається як відсоток від цього. Таким чином, харчові продукти та страви класифікують на три групи:

- I. з низьким глікемічним індексом GI до 55
- II. з середнім показником глікемічного індексу GI 56-69
- III. з високим показником глікемічного індексу GI більше 70

Глікемічний індекс помножений на кількість спожитих вуглеводів та поділений на 100 визначає глікемічне навантаження (GL). Значення глікемічного навантаження менше 10 вважаються низькими, тоді як все, що перевищує 20, є високим. Глікемічне навантаження може перевищувати 100.

Розроблено базу даних глікемічного індексу та глікемічного навантаження сировини [19]. На глікемічний індекс впливає багато факторів, таких як вміст клітковини, кількість жиру, що міститься в їжі, тип цукру, спосіб приготування та обробка їжі, навіть зрілість фруктів.

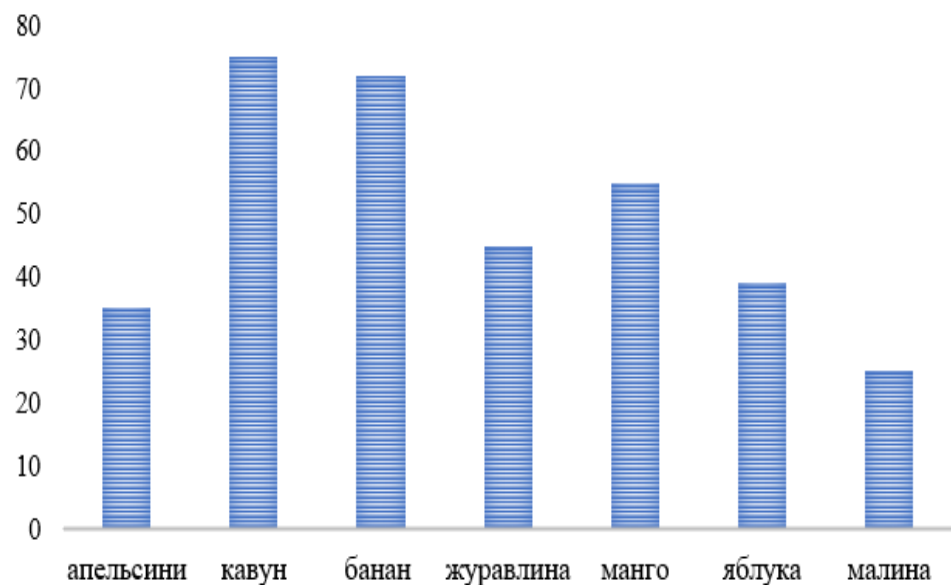
Продукти з високим глікемічним індексом, такі як біле борошно та цукор, спричиняють різкі стрибки рівня глюкози в крові, що призводить до «цукрового припливу» та подальшого збою, що негативно впливає на метаболічний стан. Навпаки, продукти з низьким глікемічним індексом призводять до повільнішого, більш поступового підвищення рівня цукру в крові, забезпечуючи тривалу енергію та сприяючи ситості.

Враховуючи наведену інформацію доцільно розробити продукцію зниженої глікемічності. В якості об'єкта дослідження обрано десерти, які користуються попитом у споживачів різних вікових категорій, різного соціального статусу. І саме десертна продукція має високу енергетичну цінність за рахунок використання цукру в значній кількості до загального вмісту рецептурних компонентів.

Важливе місце в асортименті десертної продукції займають десерти з ніжною повітряною текстурою. Залежно від технології приготування структура може варіюватися від пінної, ніжної до кремової і густої.

У рецептуру багатьох десертів входять ягоди, фрукти у вигляді начинок, вершки, ароматизуючі речовини і прянощі: ванілін, кориця, цедра цитрусових плодів. Для приготування десертів використовують банани, абрикоси, апельсини, яблука, журавлину, лимони. Фрукти та ягоди є джерелом вітамінів та мінеральних речовин, яких не вистачає населенню України в щоденному раціоні. Яблука містять такі мінеральні речовини, як калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, йод та вітаміни А, В1, В3, РР, С. Лимон містить значну

кількість лимонної і яблучної кислоти, каротин, флавоноїди, похідні кумарину, гесперидин, еріоцитрін й ерідіктіол, багатий фітонцидами. Значна кількість харчових волокон є в мандаринах, журавлині, лимонах та яблуках. Приємний запах і аромат десертам додають ефірні масла, які у великій кількості містяться в цитрусових плодах. До складу плодів входять пектинові речовини-особливо багаті ними яблука (осінні сорти), абрикоси, груші. Найбільш багаті вітамінами С плоди лимона, апельсина. Малина має високий вміст антиоксидантів, які можуть захистити клітини від пошкодження вільними радикалами. Вільні радикали - це нестабільні атоми, які ушкоджують клітини організму (швидке старіння, артрит, рак, серцеві захворювання, хвороба Альцгеймера). Вся сировина наряду з високим вмістом мінеральних речовин і вітамінів має невисоку енергетичну цінність. Глікемічний індекс фруктів та ягід наведено на рис. 2.2.



*Рис. 2.2 Глікемічний індекс фруктової та ягідної сировини*

В якості контрольного зразку обрано популярний десерт з пінною структурою «Самбук банановий». Основна сировина – це яечний білок, фрукти (ягоди), цукор. Можливе використання прянощів.

Зменшити глікемічний індекс десертної продукції з пінною структурою можливо за рахунок заміни цукру на цукрозамінник або натуральний підсолоджувач. Результати аналізу замінників цукру наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

## Глікемічний індекс заміників цукру

Замінник цукру	Тип	Глікемічний індекс GI
<i>Високий показник глікемічного індексу</i>		
Глюкоза (Glucose)	цукор	100
Трегалоза (Trehalose)	цукор	70
Мальтоза (Maltose)	цукор	105
<i>Середній показник глікемічного індексу</i>		
Сахароза (Sucrose)	цукор	70
Інвертний цукор	Модифікований цукор	60
Рафінадна патока	Модифікований цукор	60
<i>Низький показник глікемічного індексу</i>		
Кленовий сироп	Природний цукор	54
Мед	Природний цукор	50
Лактоза	Цукор	45
Сироп ячмінного солоду	Модифікований цукор	42
Кокосовий цукор	Природний цукор	35
Фруктоза	Цукор	25
Лактитол	Цукровий спирт	3
Еритритол	Цукровий спирт	1
Стевія	Натуральний підсолоджувач	0
Аспартам	Штучний підсолоджувач	0
Сукралоза	Штучний підсолоджувач	0
Сахарин	Штучний підсолоджувач	0

На глікемічний індекс впливає тип наявного цукру. Фруктоза (фруктовий цукор) і лактоза (молочний цукор) мають нижчий показник глікемічного індексу ніж сахароза. При цьому у натурального підсолоджувача стевії показники GI дорівнює 0, як і у аспартама, сукралози та сахарину. Екстракт листя стевії вважається безпечним на відміну від аспартама, сахарину, сукралози.

Стевія — це натуральний безкалорійний підсолоджувач, виготовлений із рослини стевія (Asteraceae) [20]. Екстракт листя стевії високої чистоти містить 95% глікозидів стевіолу, природних сполук, присутніх у листі рослини. Найпоширенішими глікозидами стевіолу є ребаудіозид А (Reb-A) і стевіозид.

В технології десертів перспективним є також використання кокосового цукру. Це продукт, який отримують із соку суцвіть кокоса. Цукор кокоса - це

повністю органічний продукт, який має коричневий колір і дуже приємний, оригінальний смак карамелі або кокоса, а іноді навіть горіха. У кокосовому цукрі міститься дуже багато необхідних для організму речовин, в основному вітаміни В, РР, різні мінерали, амінокислоти. Енергетична цінність кокосового цукру 380 калорій на 100 г. Кокосовий цукор також містить розчинну клітковину інулін, яка пов'язана зі зниженням ризику стрибків цукру в крові.

Фруктоза — це природний цукор, який міститься в більшості фруктів. Солодкість фруктози забезпечує вищий рівень солодкості в порівнянні з багатьма іншими підсолоджувачами, її смаковий профіль підходить як чудовий підсолоджувач для змішування з іншими заміниками цукру. Страви, що містять понад 30% фруктози призводять до нижчого підвищення рівня глюкози в крові порівняно з продуктами, що містять сахарозу або глюкозу (Регламент Комісії (ЄС) № 536/2013).

Проведені дослідження щодо впливу підсолоджувачів на піноутворювальну здатність, стійкість піни та міцність драглів. Досліджено динаміку утворення об'єму яєчної піни в модельних композиціях (рис. 2.3).

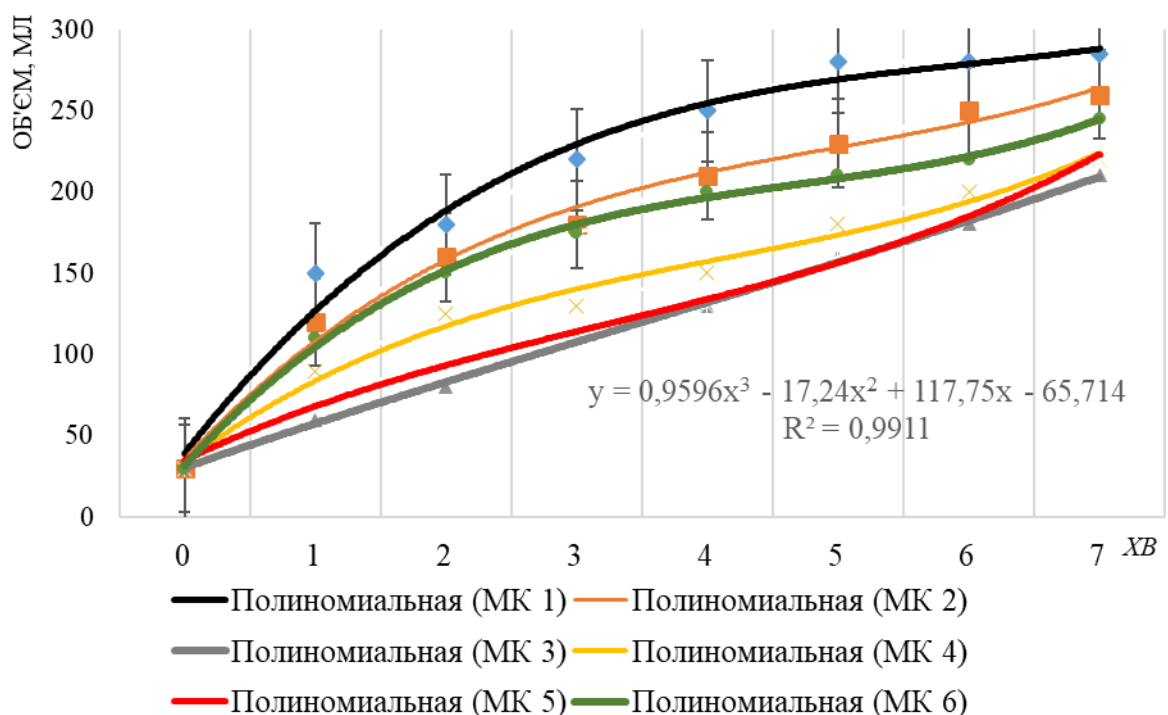
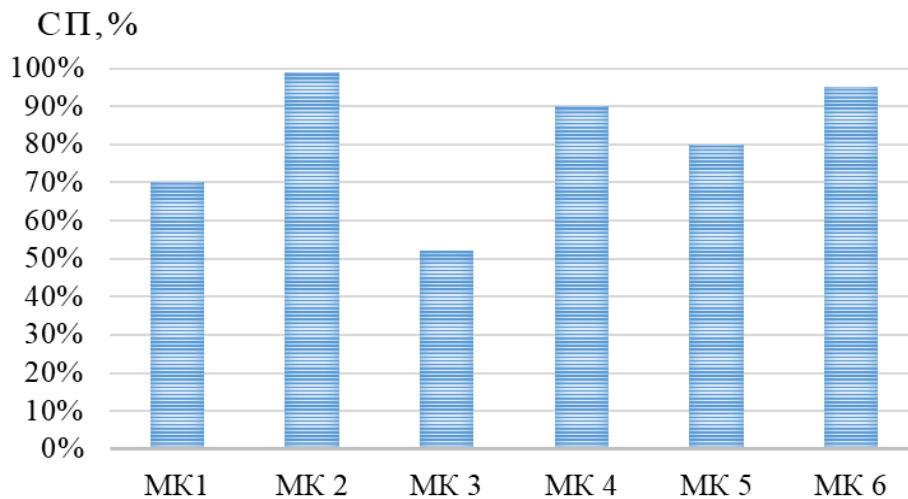


Рис. 2.3 Динаміка утворення об'єму яєчної піни

Розроблено модельні композиції: МК 1 – нативний яєчний білок, МК 2 – білково-цукрова суміш, МК 3 – білкова суміш з екстрактом стевії, МК 4 – білкова суміш з фруктозою, МК 5 – білкова суміш з кокосовим цукром, МК 6 – білкова суміш з композицією кокосового цукру та фруктози.

За даними динаміки утворення об'єму яєчної піни найвищі показники у нативного білку. При додаванні цукру та цукрозамінників піноутворюючу здатність зменшується.

Для десертів з пінною структурою важливим показником є стійкість піни. Проведено дослідження можливості заміни цукру на підсолоджувачі (рис. 2.4).

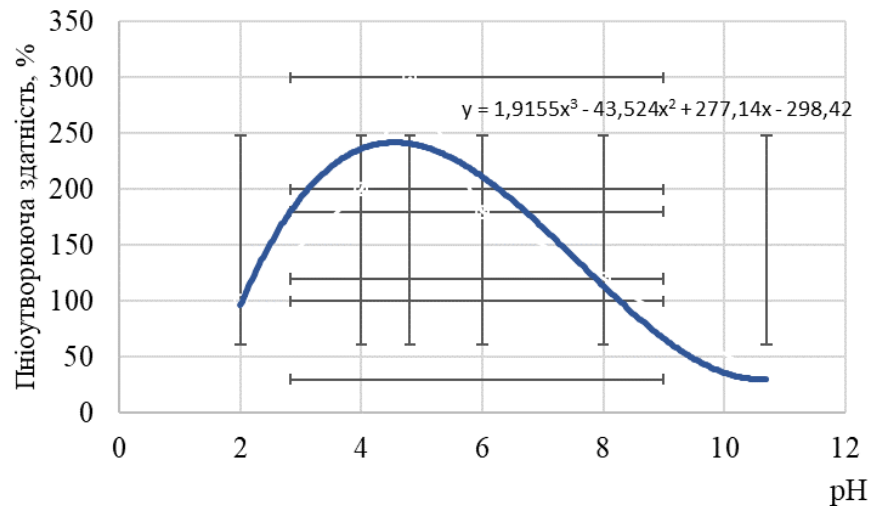


*Рис. 2.4 Вплив підсолоджувачів на стійкість яєчного білку*

Заміна цукру екстрактом стевії знижує піноутворюючу здатність системи і стійкість піни. При використанні кокосового цукру зменшується міцність драгледодібної маси, а використання фруктози навпаки сприяє посиленню міцності структури.

Визначено вплив рН середовища на піноутворюючу здатність та стійкість піни яєчного нативного білка. Найвищі показники стабільності були при рН 8,5. Найвищі показники утворення об'єму яєчної піни при рН 4,7-4,9, а при рН 10 – показники суттєво знижуються (рис. 2.5).



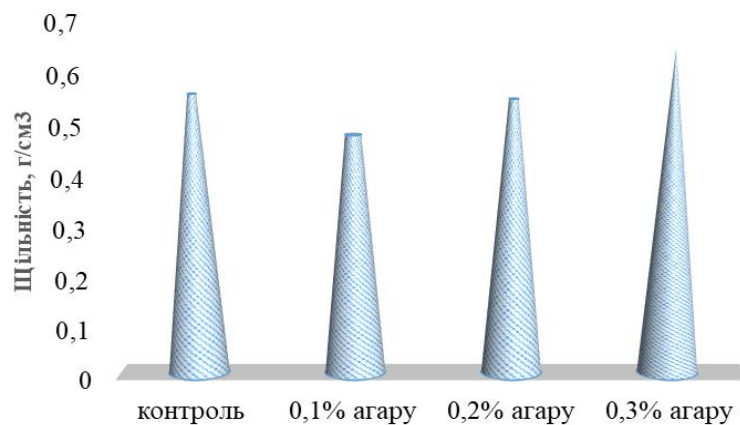


*Рис. 2.5 Вплив рН на утворення об'єму яєчної піни*

Отже, проведені дослідження показали доцільність заміни цукру на композиційну суміш фруктози та кокосового цукру

Для зменшення глікемічного індексу банани, які мають показник GI 72 було замінено на малину, з показником GI 25.

В технології самбуку желатин замінено на агар (агар-агар). Агар називають ще кантен, японський желатин, китайська трава або вегетаріанський желатин. Агар використовується в харчових продуктах, де корисні його емульгуючі, стабілізуючі та гелеутворюючі властивості та термостійкість його гелю. Проведено порівняння щільності десерту із використанням композиційної суміші фруктози та кокосового цукру, малини та різної концентрації агару (рис. 2.6)



*Рис. 2.6 Щільність самбуку*

У десертах агар позитивно впливає на формування текстури, синерезис та смак. Агар – це драглеподібна речовина, що складається з полісахаридів, отриманих із клітинних стінок деяких видів червоних водоростей, переважно з *Gracilaria* і *Gelidiaceae*. Агар є сумішшю двох компонентів: лінійного полісахариду агарози та гетерогенної суміші менших молекул, які називаються агаропектином. В технології десерту враховано, що використання агару в кількості 0,2% має гарні органолептичні показники. Для заварювання агару замість води буде використано чай з чебрецю та ½ частина перетертого малинового пюре.

## 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

При оптимізації технологічних процесів виробництва десертів важливо розуміти основні технологічні параметри приготування піноподібної маси та вплив замінників цукру на кінцевий результат виробництва. Технологічний процес приготування десертів з пінною структурою складається з різних взаємопоєднаних етапів:

- I. утворення пінної структури, додавання ягідного пюре
- II. стабілізація маси.

В таблиці 2.2 наведено складові елементи оптимізації технологічного процесу виробництва інноваційних десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

Таблиця 2.2

### Складові оптимізації технологічного процесу виробництва десертів з пінною структурою

№	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Масова частка агару, %	X1	0,2	0,2
2	Співвідношення кокосового цукру і фруктози	X2	1:0,42	1:0,42
3	pH середовище	X3	4,8	4,6
4	Час збивання білкової маси, хв	F1	8	7
5	Час охолодження, хв	F2	40	35

6	Маса десерту, г	Z1	100	100
7	Щільність самбуку, г/см <sup>3</sup>	Z2	5,5	5,4
8	Показники якості, бали	Y1	10,0	9,8

Враховуючи результати досліджень розроблено параметричну модель інноваційної технології десертів з пінною структурою (рис. 2.7).

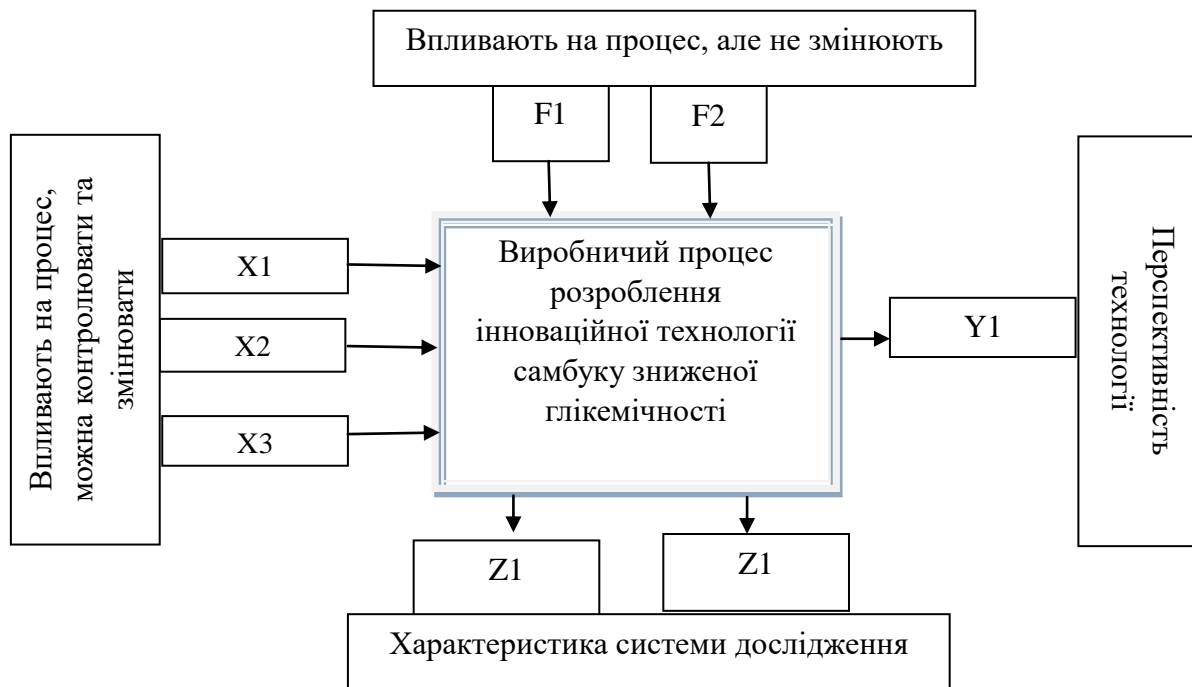


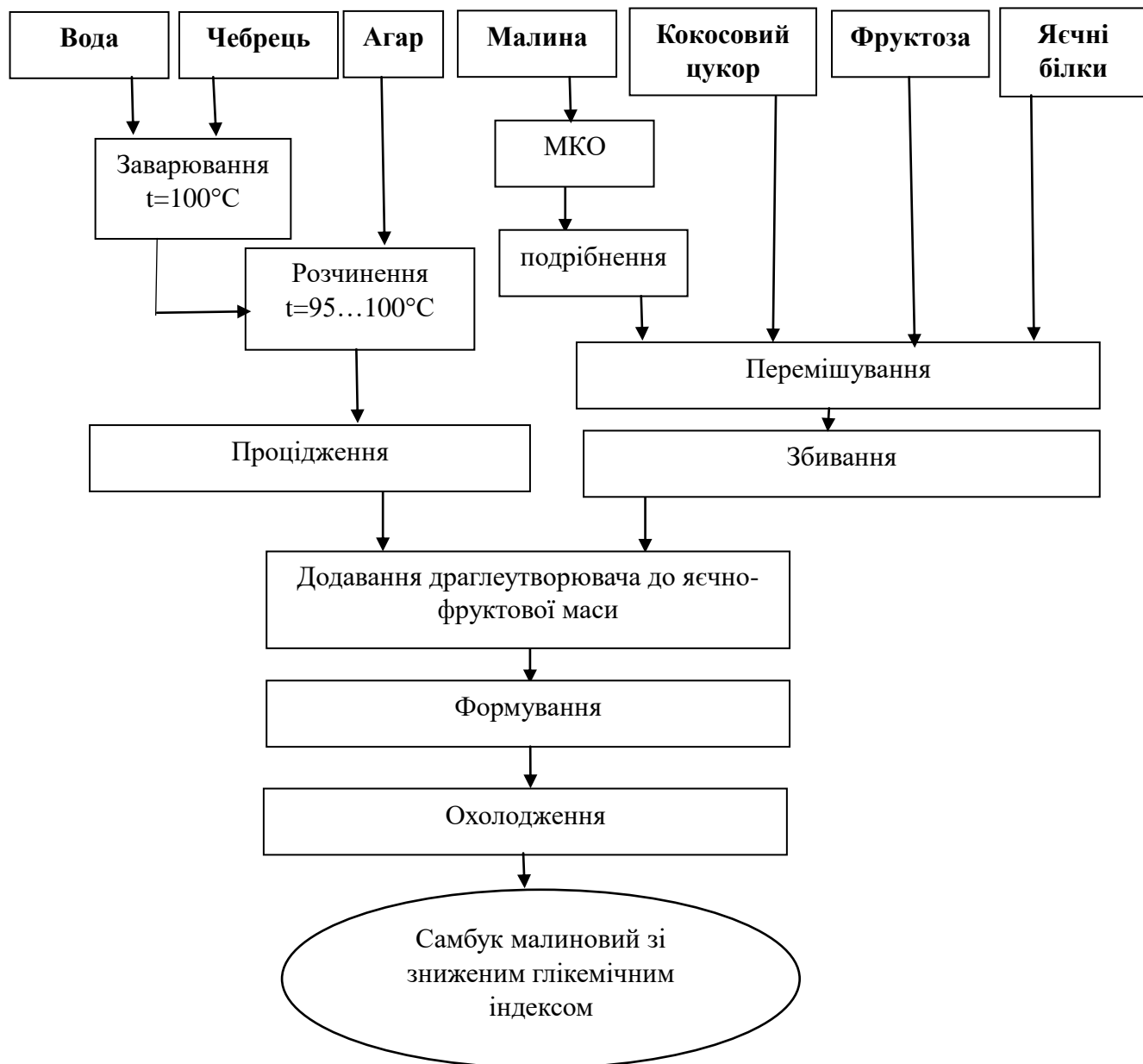
Рис. 2.7 Параметрична модель удосконалення самбуку зниженої глікемічності

При оптимізації технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності важливо контролювати співвідношення замінників цукру, масову частку агару, час збивання ячної суміші та рН середовище, адже це впливає на готову продукцію.

Значення  $Y$  дозволяє оцінити показники якості інноваційних технологій десертів з пінною структурою і перспективність впровадження самбуку малинового в закладах ресторанного господарства. За проведеними дослідженнями інноваційні десерти відповідають показникам якості.

### 2.3. Обґрунтування рецептури та технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

На основі технологічних проробок та досліджень розроблено технологію приготування самбуку малинового зі зниженою глікемічністю (рис. 2.8).



*Рис. 2.8 Технологічна схема приготування самбуку малинового зниженої глікемічності*

Технологічну карту на самбук малиновий зниженої глікемічності наведено в додатку Б.

Розгляд процесу технології приготування інноваційного самбуку малинового, з урахуванням технологічних параметрів та фізико-хімічних процесів представлено в таблиці 2.3

Таблиця 2.3

### Аналіз технології приготування самбуку малинового

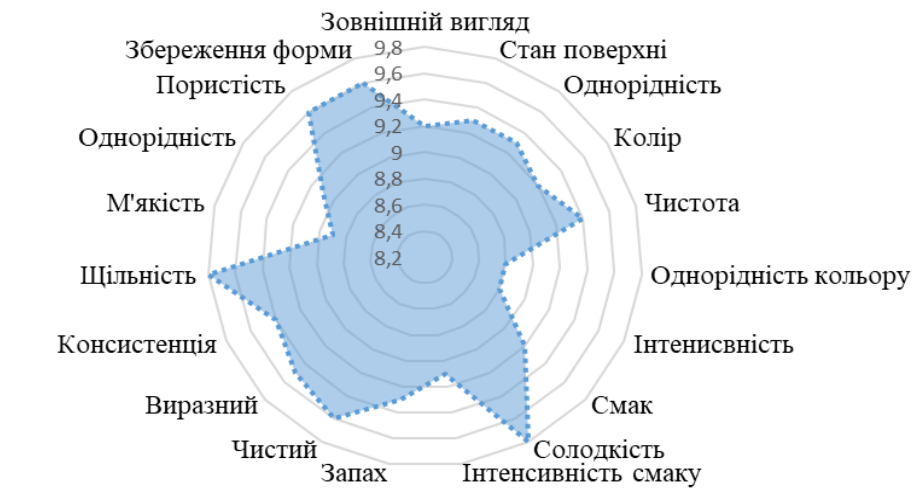
Найменування технологічної операції	Мета, що досягається	Параметри технологічної операції	Фізико-хімічні процеси, що відбуваються
<i>Підготовка агару:</i>			
Розчинення	Рівномірне розчинення драглеутворювача	$t = 30^{\circ}\text{C}$ $\tau = 3,6 \cdot 10^2 \text{ c}$	Поглинання води, утворення желюючої текстури
	Нагрівання і розчинення	$t = 95 \dots 100^{\circ}\text{C}$	Драглеутворення, часткове руйнування колагенової структури
<i>Приготування малинового пюре:</i>			
Миття	Зниження мікробного обміління	$t = 18-20^{\circ}\text{C}$ $\tau = 40 \text{ c}$	Часткове видалення водорозчинних речовин
Просушування	Видалення зайвої вологи	-	-
Подрібнення	Перетирання через сито, отримання пюреподібної маси	d сита = 1,2...1,5 мм	Руйнування структури. Отримання однорідної маси
<i>Приготування самбуку:</i>			
З'єднання компонентів	Змішування малинового пюре, композиційного замітника цукру, яєчних білків	-	-
Збивання інгредієнтів	Збільшення в об'ємі, перемішування у загальному об'ємі та масі	-	Збільшення в об'ємі, підвищення механічної міцності, насичення повітрям
Додавання агару	Перемішування у загальному об'ємі та масі	-	Підвищення механічної міцності, насичення повітрям
Охолодження	Доведення страви до готовності	$t = 10-12^{\circ}\text{C}$ , $\tau = 5,4 \cdot 10^2 \text{ c}$	Утворення драглеподібної маси
Оформлення страви	Подача десерту споживачу	$t = 12-14^{\circ}\text{C}$	-

Розроблений самбук малиновий зниженої глікемічності подають при температурі 10—14°C. Дозволяється зберігати страву до 24 годин.

## 2.4. Органолептична оцінка

Результати органолептичної оцінки інноваційних десертів з пінною структурою проводились серед дегустаторів, які оцінювали розроблений самбук малиновий за таким показниками як зовнішній вигляд, однорідність, натуральність, колір, чистота, солодкість, інтенсивність, запах, щільність, пористість, збереження форми.

Профілограми органолептичних показників якості контролю та інноваційного десерту з пінною структурою зниженої глікемічності наведено на рис. 2.9.



А) Контроль



Б) Дослід

Рис. 2.9 Профілограми органолептичних показників якості контролю (А) та інноваційного десерту (Б)

Результати дегустаційної оцінки інноваційних десертів з пінною структурою довели, що розроблений самбук з використанням комбінованого заміниці цукру, агаром і малиновим пюре має високі показники якості і за попитом може переважати десерти, які приготовлені за традиційною рецептурою.

Органолептична оцінка самбуку малинового зниженої глікемічності описана в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

### Характеристика органолептичних показників самбуку малинового

Сенсорні показники	Характеристика
Зовнішній вигляд	Драгледоподібна маса рожевого кольору. Поверхня глянцева
Смак	Властивий даному виду ягідної сировини, без сторонніх присмаків. Солодкий. Насичений
Колір	Рожевий
Запах	Приємний аромат, без сторонніх запахів

### 2.5. Харчова та біологічна цінність

Рецептура десерту з пінною структурою розрахунок глікемічного індексу наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

### Рецептурний склад самбуку малинового

Найменування сировини	Контроль	Дослід	Глікемічний індекс (GI)
Банани	70	-	72
Малина		72	25
Цукор	20	-	70
Яйця (білки)	4,8	4,8	0
Желатин	1,5	-	24
Агар-агар		0,2	10
Вода	42	42	0
Чебрець	-	1	45
Кокосовий цукор	-	14	3
Фруктоза	-	6	20
Вихід	100	100	

Заміна бананів на малину та цукру на композиційну суміш фруктози та кокосового цукру дозволяє зменшити глікемічний індекс (рис. 2.10).

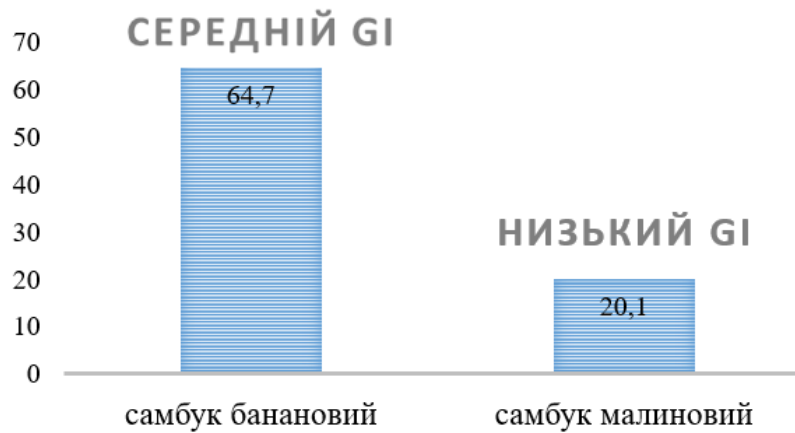


Рис. 2.10 Глікемічний індекс самбуку малинового та бананового

Поживна цінність десертів з пінною структурою зниженої глікемічності визначається складом рецептурних інгредієнтів (табл. 2.6)

Таблиця 2.6

#### Харчова цінність десерту «Самбук малиновий»

Показники	Самбук малиновий зниженої глікемічності
Білки, г	4,15
Жири, г	0,32
Вуглеводи, г	17,69
Енергетична цінність, ккал	92

Визначено вітамінний склад інноваційного десерту з пінною структурою та контрольного зразку (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

#### Вітамінний склад самбуку

Показники	Самбук банановий	Самбук малиновий зниженої глікемічності
Вітамін В1 (тіамін)	0,01	0,5
Вітамін В9 (фолієва)	1,0	1,1
Вітамін Е	0,3	1,0
Вітамін РР	0,48	0,56
Вітамін В12	0,03	0,08
Вітамін В5 (пантотенова)	0,04	0,1

За результатами проведено дослідження розроблено інноваційний десерт з пінною структурою, а саме самбук малиновий який має знижений глікемічний індекс на 66,7% та покращений вітамінний склад.



## 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

Відповідно до чинного законодавства України при розробці та реалізації продукції ресторанного господарства, включаючи десерти з пінною структурою необхідно впровадити процедури безпеки, які засновані на принципах системи НАССР. Це аналіз небезпечних факторів та контролю критичних точок, належна підготовка персоналу. Концептуальною основою для стабільного випуску безпечної десертної продукції високої якості є впровадження принципів НАССР з метою мінімізації ризиків (рис. 2.11).



Рис. 2.11 Впровадження системи НАССР при виробництві десертів з пінною структурою

Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) — це міжнародна система забезпечення безпеки харчових продуктів, яка спрямована на ідентифікацію, оцінку та контроль ризиків на всіх етапах виробництва, обробки та реалізації продуктів. Її головна мета — запобігти небезпекам, а не боротися з їх наслідками. При впровадженні системи НАССР на підприємстві проводиться опис продукту (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

### Опис готового продукту

Вид та офіційна назва продукції	Самбук малиновий
Категорія продукції	Десерти з пінною структурою
Нормативний документ	Технологічна карта на розроблену страву із зазначенням нормативної документації на сировину
Склад продукту	Малина свіжа, цукор кокосовий, фруктоза харчова, агар, чебрець, вода, яєчні білки
Характеристика продукту	Драгелеподібна маса рожевого кольору. Поверхня глянцева. Смак властивий даному виду ягідної сировини, без сторонніх присмаків. Солодкий. Насичений. Колір рожевий. Приємний аромат, без сторонніх запахів
Мікробіологічні показники	МаФАМ, КУО, в 1 г продукту, не більше ніж $1 \cdot 10^7$ БГКП, в 0,0001 г не дозволено Патогенні мікроорганізми – не дозволено
Допустимі рівні токсичних елементів та радіонуклідів	Кадмій, мг/кг, не більше ніж 0,05 Свинець, мг/кг, не більше ніж 0,5 Миш'як, мг/кг, не більше ніж 0,1 Мідь, мг/кг, не більше ніж 5,0
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Не допускаються сторонні вclusions
Строк придатності до споживання	до 24 год. (після охолодження)
Використання продукту	За призначенням; для щоденного споживання
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Торгівельна зала закладів ресторанного господарства, включаючи ресторани, кафе, десертні бари, кондитерські та кав'ярні
Вміст алергенів	Яєчний білок
Можливе використання не за призначенням	Відсутнє
Передбачувані споживачі	Загальна група споживачів, які не мають алергії на яєчний білок та фруктози
Уразлива група споживачів	Підвищена чутливість організму до чотирьох алергенів білка курячих яєць - овальбуміну, овомукоїду, кональбуміну і лізоциму Індивідуальна непереносимість фруктози

В таблиці 2.9 наведено характеристику основної сировини. Необхідно контролювати якість при входному контролі сировини.

Таблиця 2.9

**Характеристика основної сировини для приготування  
самбуку малинового**

№ п/п	Назва показників	Характеристика
1.	Назва сировини	Ячний білок
	Нормативний документ	Яйця курячі харчові ДСТУ 5028:2008
	Основні показники	Яйця повинні бути доброякісними, розсортованими за класами та категоріями і виробленими під державним ветеринарно-санітарним контролем та наглядом. Білок Чистий, щільний, світлий, прозорий, без будь-яких сторонніх домішок.
	Виробник/ ТМ	ТОВ Ясенвіт
	Термін зберігання	до 30 днів при температурі 0...+8°С
2	Назва сировини	Фруктоза харчова
	Нормативний документ	ТУ У 15.6–32062796–010:2007
	Виробник/ ТМ	ТОВ Сто пудів
	Основні показники	Кристалічна фруктоза - сухий продукт, зручний у використанні та зберіганні. Вона має чіткий і дуже солодкий смак, без запаху
	Термін зберігання	1 рік
	Пакування	Гофрована картонна упаковка
3	Назва сировини	Кокосовий цукор
	Нормативний документ	ТУ У 10.8-36181704-003:2020
	Виробник/ ТМ	ТОВ Mantega
	Термін зберігання	1 рік
	Умови зберігання	В чистому, сухому, добре провітрюваному, прохолодному приміщенні при температурі не вище 18° С і відносній вологості не більше 75%, без сторонніх запахів
4.	Назва сировини	Малина свіжа
	Нормативний документ	ДСТУ 7179:2010
5.	Назва сировини	Агар
	Нормативний документ	ТУ У 10.8-38983027-006:2017
	Основні показники	Агар-агар харчової повинен бути виготовлений відповідно до вимог цього стандарту за технологічними інструкціями з дотриманням санітарних норм і правил. Зовнішній вигляд: крупка або гранули. Колір від світло-кремового до темно-кремового. Без стороннього запаху і присмаку. Наявність сторонніх домішок не допускається
	Виробник/ ТМ	Rokogel ТМ Іспанія
	Термін зберігання	6 місяців
	Умови зберігання	В чистому, сухому, добре провітрюваному, прохолодному приміщенні при температурі не вище 18° С і відносній вологості не більше 75%, без сторонніх запахів.

Проведено аналіз небезпечних факторів основної сировини при виробництві десертів з пінною структурою зниженої глікемічності (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Аналіз небезпечних факторів при виготовленні десертів з пінною структурою**

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувальні дії
Яйця	Б: сальмонела ( <i>Salmonella</i> )	Не витримані умови зберігання продукції, порушено правила доставки сировини	Так	Ґрунтовний підхід до вибору постачальників. Вхідний контроль
	Х: токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди	Забрудненість кормів мікробам чи спорами	Так	
	Ф: металомагнітні та інші сторонні домішки	Забруднення при транспортуванні, зберіганні	Ні	Вхідний контроль. Інспектування. Очищення
Вода	Б: спороутворювальні бактерії, коліформи чи інші мікроорганізми	Забрудненість навколишніх ґрунтів стічними водами.	Ні	Встановлення фільтрів очистки та дезінфекції води. Періодичний контроль показників безпеки
	Х: розчинні важкі метали або токсичні речовини (в т. ч. пестициди)	Забрудненість навколишніх ґрунтів стічними водами.	Так	Фільтрація хімічними установками
	Ф: сторонні домішки (метал, скло, пісок, каміння)	Забрудненість труб, обладнання	Ні	Фільтрація

Особливу небезпеку при виготовленні десертів з пінною структурою можуть викликати неякісні яєчні продукти. На всіх птахофабриках необхідно здійснювати аналіз можливих точок зараження для того, щоб ідентифікувати всі можливі джерела інфікування на всіх стадіях відгодівлі, від яйця до поставки курей. Тому варто ретельно обирати постачальника, який ще на етапі отримання продукції дотримується вимог НАССР.

Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві десертів з пінною структурою наведена в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

**Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві десертів з пінною структурою**

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Значимість ризику за матрицею			Запропоновані регульовальні дії, щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр*	В	СР	
1	Отримання, складування, зберігання сировини (яєць)	Б	Патогенні мікроорганізми, БГКП	3	2	6	Забезпечення відповідності супроводжувальної документації Проведення перевірки в лабораторії періодично, але не рідше 1 разу на рік
		Х	Важкі метали, залишки хімікатів	3	1	3	
		Ф	Сторонні добавки	3	1	3	
2	Підготовка сировини, включаючи дезінфекцію яєць (ККТ1)	Б	Недостатня дезінфекція яєць або її відсутність	3	3	9	Моніторинг. Інструктаж персоналу, перевірка робочого стану обладнання.
		Х	Солі важких металів	2	2	4	
		Ф	Сторонні включення	3	3	9	
3	Збивання білкової маси з комбінованим заміном цукру	Б	Патогенні мікроорганізми, БГКП	3	2	6	Дотримання технологічних інструкцій. Перевірка персоналу (медична)
		Х	Залишки миючих засобів	3	1	3	Контроль дезінфекції
		Ф	Сторонні включення	3	1	3	Контроль технічного обслуговування та ремонту обладнання
5	Приготування самбуку малинового	Б	Патогенні мікроорганізми, БГКП	3	2	6	Виконання вимог технологічних інструкцій.
		Х	Залишки миючих засобів	3	1	3	Налагодження обладнання, контроль температурних режимів.
		Ф	Сторонні включення	3	1	3	
6	Охолодження та реалізація (ККТ 2)	Б	порушення умов та термінів зберігання і реалізації	3	3	9	Контроль режимів зберігання. Виконання вимог технологічних інструкцій

Проведений аналіз технології приготування десертів з пінною структурою зниженої глікемічності відповідно до методики «дерева рішень» з встановленням критичних контрольних точок (ККТ) безпеки продукції показав, що є вірогідність прямого та перехресного забруднення шкідливою мікрофлорою та перевищення контрольних показників, а саме при проведенні недостатньої дезінфекції яєць та недотриманні умов охолодження, зберігання та реалізації готової продукції. Критичні контрольні точки виготовлення самбуку малинового наведено в додатку В.

План НАССР щодо налагодження безпечного приготування десертної продукції з пінною структурою наведено в додатку Г.

### РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЕСЕРТІВ З ПІННОЮ СТРУКТУРОЮ ЗНИЖЕНОЇ ГЛІКЕМІЧНОСТІ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

При виконанні кваліфікаційної роботи визначено соціальну та економічну ефективність від розроблення та впровадження в закладах ресторанного господарства десертів з пінною структурою зниженої глікемічності.

Економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій десертів з пінною структурою зниженої глікемічності визначається їх здатністю підвищити прибутковість бізнесу через оптимізацію виробничих процесів, зменшення витрат, підвищення якості продукції та задоволення запитів споживачів.

Розраховано собівартість конкурентоспроможної продукції самбуків.

*Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів.*

Розрахунки проведено на 100 г готового самбуку бананового виготовленої за традиційною технологією (табл. 3.1) та інноваційною технологією (табл. 3.2) з використанням малини та композиційної суміші фруктози та кокосового цукру.

*Таблиця 3.1*

#### Калькуляційна карта №1 розрахунку продажної ціни самбуку бананового

Найменування сировини	Норми витрат, г	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./г	Сума (вартість сировини), грн.
Банани	70	6,5	4,55
Цукор	20	3,6	0,72
Яйця (білки)	4,8	2,5	0,12
Желатин	1,5	7,8	0,117
Вода	42	1,2	0,504
Вихід	100		6,01

Таблиця 3.2

**Калькуляційна карта №2 розрахунку продажної ціни самбуку  
малинового зниженої глікемічності**

Найменування сировини	Норми витрат, г	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./г	Сума (вартість сировини), грн.
Малина	72	7,8	5,616
Яйця (білки)	4,8	2,5	0,12
Агар-агар	0,2	14	0,028
Вода	42	1,2	0,504
Чебрець	1	2	0,02
Кокосовий цукор	14	34	4,76
Фруктоза	6	15	0,9
<b>Вихід</b>	<b>100</b>		<b>11,95</b>

Величина на транспортно- заготівельні витрати (2% від витрат на сировину):

↪ Самбуку банановий =  $6,01 * 0,02 = 0,12$  грн

↪ Самбуку малинового зниженої глікемічності =  $11,95 * 0,02 = 0,24$

грн

Загальна вартість сировини та матеріалів за *статтею 1*:

↪ Самбуку банановий =  $6,01 + 0,12 = 6,13$  грн

↪ Самбуку малинового зниженої глікемічності =  $11,95 + 0,24 = 12,19$

грн

*Стаття 2. Зворотні відходи.*

Передбачено застосування ресурсозберігаючих технологій та зменшення кількості відходів. При розрахунку за даною статтею витрати наступні (1% від статті 1):

↪ Самбуку банановий =  $6,13 * 0,01 = 0,06$  грн

↪ Самбуку малинового зниженої глікемічності =  $12,19 * 0,01 = 0,12$  грн

*Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі.*

↪ Самбуку банановий =  $6,13 * 0,012 = 0,07$  грн

↪ Самбуку малинового зниженої

глікемічності =  $12,19 * 0,012 = 0,15$  грн



*Стаття 4. Витрати на оплату праці.*

Середня заробітна плата кухаря за день становить 720,0 грн.

*Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування (36,76% від фонду оплати праці):*

$$\text{€} 720 * 36,76\% = 264,67 \text{ грн}$$

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

$$\text{€} \text{ Самбуку банановий} = 6,13 * 0,25\% = 0,02 \text{ грн}$$

$$\text{€} \text{ Самбуку малинового зниженої глікемічності} = 12,19 * 0,25\% = 0,03$$

грн

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

Витрати становлять 0,5% від собівартості устаткування та інвентарю:

$$\text{€} 31\,450 * 0,5\% = 157,25 \text{ грн}$$

*Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування:*

$$\text{€} 31\,450 * 0,08\% = 25,16 \text{ грн}$$

*Стаття 9. Загальновиробничі витрати на оплату праці, відрахування на амортизацію, на соціальне страхування, на поточний ремонт тощо:*

$$\text{€} 720,0 * 150\% = 1080,00 \text{ грн}$$

*Стаття 10. Загальногосподарські витрати*

$$\text{€} 710 * 180\% = 1296,00 \text{ грн}$$

*Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку, це бракована продукція отримана з різних причин*

$$\text{€} \text{ Самбуку банановий} = 6,13 * 0,2\% = 0,01 \text{ грн}$$

$$\text{€} \text{ Самбуку малинового зниженої глікемічності} = 11,95 * 0,2\% = 0,02$$

грн

*Стаття 12. Супутня продукція не передбачається*

*Стаття 13. Інші виробничі витрати:*

$$\text{€} \text{ Самбуку банановий} = 6,13 * 1,15\% = 0,07 \text{ грн}$$

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності=30,61\*1,15%=0,14  
грн

*Стаття 14. Виробнича собівартість складається з попередньо розрахованим витрат за статтями 1-13:*

⇒ Самбуку банановий = 3549,45 грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності=3555,73грн

*Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)*

⇒ Самбуку банановий = 3549,45 \*5%= 177,47 грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності  
=3555,73\*5%=177,79 грн

*Повна собівартість* рибних виробів складається з усіх видів затрат на виробництво та реалізацію продукції в закладах ресторанного господарства:

⇒ Самбуку банановий = 3549,45+177,47= 3726,92 грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності  
=3555,73+177,79=3733,52 грн

*Прибуток* визначають в розмірі 15% від повної собівартості:

⇒ Самбуку банановий = 3726,92 \*15%= 559,04 грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності  
=3733,52\*15%=560,03грн

*Оптова ціна* десертів з пінною структурою складається з повної собівартості та прибутку закладу:

⇒ Самбуку банановий = 3726,92 +559,04 =4285,96 грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності  
=3733,52+3733,52=4293,55грн

*Відпускна ціна* десертів з пінною структурою виробів з ПДВ:

⇒ Самбуку банановий = (4285,96 \*20%)+4285,96 = 5143,15грн

⇒ Самбуку малинового зниженої глікемічності  
=(4293,55\*20%)+4293,55=5152,26 грн

Всі розрахунки відпускної ціни інноваційних десертів з пінною структурою зниженої глікемічності за статтями витрат узагальнено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Розрахунок відпускної ціни десертів з пінною структурою**

Статті витрат	Самбуку банановий	Самбуку малинового зниженої глікемічності
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	0,00	12,19
Стаття 2. Зворотні відходи	0,06	0,12
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,07	0,15
Стаття 4. Витрати на оплату праці	720	720
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	264,67	264,67
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,02	0,03
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	157,25	157,25
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	25,16	25,16
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	1080,00	1080
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	1296,00	1296
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного немінучого браку	0,01	0,02
Стаття 12. Супутня продукція	0	0
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,07	0,14
Стаття 14. Виробнича собівартість	3549,45	3555,73
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	177,47	177,79
Повна собівартість продукції	3726,92	3733,52
Прибуток підприємства	559,04	560,03
Оптова ціна виробу	4285,96	4293,55
Відпускна ціна виробу з ПДВ	5143,15	5152,26
Відпускна ціна порції страви	51,43	51,52

Розраховуємо темп зміни ціни: відношення ціни за продукт-аналог до ціни за нову страву. За аналог обрано традиційну технологію приготування рибних виробів:

$$T_{ц} = (51,52/51,43-1)*100=0,17\%$$

$$\text{Темп приросту обсягу реалізації становить: } T_{р}=0,17*4,5=0,77$$

$$\text{Приріст обсягу реалізації складатиме: } \Delta P=(0,77*12)/100=0,092 \text{ тис. грн.}$$

Приріст маси прибутку (рівень прибутку в розмірі 15%):

$$\Delta П=(0,092*15)/100=0,014 \text{ тис. грн}$$

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Кваліфікаційна робота виконана відповідно до теми з врахуванням поставлених завдань: «Інноваційні технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності».

В роботі проведено аналітичний огляд літературних джерел, вивчено сучасні аспекти технології десертів з пінною структурою. Визначено поняття глікемічного індексу та глікемічного навантаження. Наведено взаємозв'язок між споживання харчової продукції та підвищенням рівня глюкози в крові, що в свою чергу впливає на метаболічний стан. Проаналізовано продукти з різними показниками глікемічності. Надано характеристику замінникам цукру. Проаналізовано наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених щодо розробки інноваційних технологій десертів.

Визначено доцільність розроблення десертів зниженої глікемічності не тільки при організації харчування хворих на цукровий діабет, а й для споживачів які дотримуються правил здорового харчування.

В кваліфікаційній роботі надано об'єкт, предмет дослідження. Розроблено загальну схему комплексних досліджень удосконалення технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності

В розділі 2 надано наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій десертів з пінною структурою для закладів ресторанного господарства. В якості контрольного зразку обрано самбук банановий. Досліджено глікемічний індекс фруктової та ягідної сировини, а також визначено глікемічний індекс замінників цукру. Розроблено модельні композиції з використанням різних замінників цукру. Визначено динаміку утворення об'єму яєчної піни, вплив підсолоджувачів на стійкість яєчного білку, вплив рН на утворення об'єму яєчної піни.

Для зменшення глікемічного індексу банани, які мають показник GI 72 було замінено на малину, з показником GI 25. В технології самбуку желатин замінено на агар (агар-агар). Проведено порівняння щільності десерту із використанням композиційної суміші фруктози та кокосового цукру, малини

та різної концентрації агару. Доцільним є використання агару в кількості 0,2%.

В роботі наведено оптимізацію процесів виробництва десертів з пінною структурою зниженої глікемічності. Технологічний процес приготування десертів з пінною структурою складається з різних взаємо поєднаних етапів: утворення пінної структури, додавання ягідного пюре, стабілізація маси. При оптимізації технології десертів з пінною структурою зниженої глікемічності важливо контролювати співвідношення замінників цукру, масову частку агару, час збивання яєчної суміші та рН середовище, адже це впливає на готову продукцію.

На основі технологічних проробок та досліджень розроблено технологію приготування самбуку малинового зі зниженою глікемічністю

За результатами дегустацій надано профілограми органолептичних показників якості контролю та інноваційного десерту. Результати дегустаційної оцінки інноваційних десертів з пінною структурою довели, що розроблений самбук з використанням комбінованого замінника цукру, агаром і малиновим пюре має високі показники якості і за попитом може переважати десерти, які приготовлені за традиційною рецептурою.

За результатами проведено дослідження розроблено інноваційний десерт з пінною структурою, а саме самбук малиновий який має знижений глікемічний індекс на 66,7% та покращений вітамінний склад.

В роботі проведено аналіз небезпечних чинників інноваційних десертів з пінною структурою згідно принципів НАССР та розроблено план НАССР для управління безпечністю при виготовленні самбуку малинового.

Розраховано економічну ефективність. Прирість маси прибутку становить 0,014 тис. грн. Собівартість самбуку малинового зниженої глікемічності становить 11,95 грн.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайт Міністерства охорони здоров'я України URL: <https://moz.gov.ua/uk>
2. Дорохович А. Цукрозамінники нового покоління низької калорійності та глікемічності / А. Дорохович, В. Дорохович, Н. Лазоренко // Продукти&інгредієнти. – 2011. - №6. – С.46-48.
3. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів: для підприємств харчування / Авт.-сост. А.І. Здобнов, В.А. Циганенко. – К.: Арий, 2013. -680с.
4. Загальна технологія харчових виробництв: навч. посібник / А.А. Дубініна, Ю.М. Хацкевич, Т.М. Попова, С.О. Ленерт. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 497 с.
5. 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
6. Корзун В. Н., Гаркуша С. Л. Заходи профілактики та лікування метаболічного синдрому у населення. Довкілля та здоров'я. 2016. №. 1. С. 9–134.
7. Міронова А.В. Розробка технології молочно-солодового десерту функціонального призначення / автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: спец 05.18.04 – К., 2004
8. Польовик В.В. Вдосконалення технології самбуків з використанням плодово-ягідного купажного напівфабрикату / автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: спец 05.18.16 – К., 2021
9. Піддубний В.А., Мазаракі А.А., Притульська Н.В., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. Інновації в харчових технологіях: монографія / за ред. д.т.н., проф. Піддубного В.А. – К.: Кондор-Видавництво, 2015. – 568 с
10. Технологія харчових продуктів харчування функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко

[та ін.] ; за ред. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

11. Шамшур А.Г., Кравчук Н.М. Удосконалення технології десертів // VIII Всеукраїнська науково-практична конференція, присвячена 135-річчю Національного університету харчових технологій «Інноваційні технології в готельноресторанному бізнесі», 19–20 березня 2019 р. Київ : НУХТ, 2019. 245 с. С. 178–179.

12. Київський міжнародний інститут соціології URL: <https://kiis.com.ua/>

13. Мусові торти та десерти в закладах Києва URL: <https://posteat.ua/obzory/musovi-torti-ta-deserti-v-zakladaх-kiyeva-de-shukati/>

14. Top vegan food trends for 2022 URL: <https://www.veganfoodandliving.com/features/vegan-food-trends-2022/>

15. Tsykhanovska, I., Yevlash, V., Alexandrov, A., Khamitova, B., Svidlo, K., & Nechuiviter, O. (2019). Improving the technique of scrambled desserts using the food supplement «magnetofood». Eureka: Life Sciences, (2), 40-48. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2019.00856>

16. Augustin L.SA, Kendall CWC, Jenkins DJA, Willett WC, Astrup A, Barclay AW et al. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC) Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2015; 25(9):795-815.

17. Glycemic index of diets: importance beyond diabetes control URL: <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/glycemic-index-of-diets-importance-beyond-diabetes-control/article68084055.ece>

18. US national glycaemic database reveals carb consumption insights URL: <https://insights.figlobal.com/nutrition/us-national-glycaemic-database-reveals-carb-consumption-insights>

19. Is Stevia Better or Worse for You Than Other Sweeteners? URL: [www.goodrx.com/well-being/diet-nutrition/stevia-bad-for-you](http://www.goodrx.com/well-being/diet-nutrition/stevia-bad-for-you)



20. Coconut sugar (*Cocos nucifera* L.): Production process, chemical characterization, and sensory properties URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0023643819305560>
21. Фруктоза харчова URL: <https://listex.info/uk/product/fruktoza-sto-pudov-ua-4820168881961>
22. ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів».
23. ДСТУ ISO/TR 10013:2003 Настанови з розроблення документації системи управління якістю (ISO/TR 10013:2001, IDT)
24. ДСТУ ISO 19011:2012 Настанови щодо здійснення аудитів систем управління (ISO 19011:2011, IDT)
25. ДСТУ ISO 22000: 2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів».
26. ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги»
27. 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.
28. Давидова О. Ю. Управління якістю продукції та послуг у готельно-ресторанному господарстві: навч. посібник / О. Ю. Давидова, І. М. Писаревський, Р. С. Ладиженська; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 414 с.
29. Державна служба України з питань безпеності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <https://dpss.gov.ua/publicnainformaciya>.
30. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с. - (Серія «Нормативна база підприємства»)
31. Сайт з питань харчової безпеки і системи НАССР URL: [www.haccp-control.ru/https://lab.biz.ua/ua/services-ua/](http://www.haccp-control.ru/https://lab.biz.ua/ua/services-ua/)

# ДОДАТКИ

*Стаття*

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник \_\_\_\_\_  
(найменування закладу ресторанного господарства)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

М. П. \_\_\_\_\_

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1****Самбук малиновий зниженої глікемічності**

№ з/п	Найменування сировини	Маса брутто, г	Маса нетто, г	Вимоги до сировини
1	Малина	79,5	72	Сировина якісна, відповідає вимогам діючих нормативних документів
2	Агар-агар	0,2	0,2	
	Яйця (білки)	4,8	4,8	
3	Кокосовий цукор	14	14	
	Вода для драглеутворення	42	42	
4	Чебрець	1	1	
5	Фруктоза	6	6	
6	Вихід		100	

**Технологія приготування**

Малину подрібнити в пюреподібну масу. В отримане пюре додати композицію заміниці цукру і яєчні білки. Збити до утворення пишної маси. Агар перед використанням розчинили в настої чебрецю при температурі 95...100°C. Підготовлений агар вливають тонкою цівкою у збиту яєчно-ягідну масу. Масу швидко розливають у форми. Охолоджують. Подають при температурі 12...14°C

**Характеристика готової страви**

**Зовнішній вигляд** – драглеподібна маса рожевого кольору. Поверхня глянцева.

**Смак** - властивий даному виду ягідної сировини, без сторонніх присмаків. Солодкий. Насичений

**Запах** – насичений, приємний аромат, без сторонніх запахів

**Колір** – рожевого кольору властивий перетертій малині

**Консистенція** – однорідна, не розшарована

**Мікробіологічні показники, що нормуються**

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г – не більше

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 – 4,15

Вміст жиру, г – 0,32.

Вміст вуглеводів, г – 17,69.

Енергетична цінність, ккал - 92

Автор фірмової страви (виробу): \_\_\_\_\_ Шупеня Олеся Петрівна  
(підпис) (прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: \_\_\_\_\_ Шупеня Олеся Петрівна  
(посада) (підпис) (прізвище, ім'я та по-батькові)

## Критичні контрольні точки самбуку малинового зниженої глікемічності

Вхідний матеріал/ етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			1	2	3	4	
Яйця	Б	Стороння мікрофлора	так	ні	так	так	-
	Х	Токсині елементи, мікотоксини, радіонукліди	так	ні	ні	-	
	Ф	Металомагнітні та інші сторонні домішки	так	ні	ні	-	
Вода питна	Х	Важкі метали, радіонукліди	так	ні	ні	-	-
	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	
Складування, зберігання сировини	Б	Зараження сировини мікроорганізмами.	так	ні	ні	-	-
	Х	Солі важких металів (свинець, миш'яку, кадмій, ртуть, цинк, мікотоксини, пестициди, радіонукліди)	так	ні	ні	-	
	Ф	Шкідливі домішки	так	ні	ні	-	
Підготовка сировини	Б	Патогенні мікроорганізмами	так	так	-	-	ККТ 1
Збивання білкової маси з комбінованим заміном цукру	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Приготування самбуку малинового	Б	Патогенні мікроорганізм, БГКП	так	ні	ні	ні	-
Зберігання/ Реалізація	Б	Мікробіологічні фактори, що виникли за умов порушення термінів зберігання	так	так	ні	-	ККТ 2
	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	

## План НАССР для управління безпекою розробленого самбуку малинового зниженої глікемічності

Етап	Запропоновані регулювальні дії	№ ККТ	Критична гранична величина	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальні дії	Документування (проколи НАССР)	Відповідальна особа
Підготовка сировини	Контроль за якістю миття яєць та відсутністю чи наявністю сторонніх домішок. Виконання вимог персоналом, контроль процесу	ККТ 1	Не повинно бути сторонніх домішок	Протоколи перевірок, виробничі журнали	Налагодження обладнання. Повторне миття. Заміна спецодягу	Журнал реєстрації, протоколи перевірок, виробничі журнали (журнал	Зав. виробництвом, комірник
Зберігання / реалізація	Контроль за дотриманням температурного та часового режимів	ККТ2	Не повинно бути пагогенних мікро-організмів	Протокол перевірок, журнал температур, журнал корегувальних дій	Вибір відповідного обладнання Дотримання термінів та умов пакування	Виробничі журнали, протоколи моніторингу	Зав. виробництвом, шеф-кухар

