

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції



«До захисту допущено»

Завідувач кафедри Олександра НЕМІРІЧ  
(ім'я та прізвище)

«29» листопада 2022р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Удосконалення технології холодних десертів з використанням плодів фізалису

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

Воробйова Анастасія Михайлівна  
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

[Підпис]  
(підпис)

Керівник Корецька Ірина Львівна  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

[Підпис]  
(підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ім'я та прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ім'я та прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент Оксана Фелікс  
(ім'я та прізвище)

[Підпис]  
(підпис)

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

Здобувач [Підпис]  
(підпис)

Київ – 2022р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

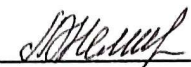
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувачка кафедри Технології  
ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ  
“13” жовтня 2021 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Воробйовій Анастасії Михайлівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: "Удосконалення технології холодних десертів з використанням плодів фізалісу"

керівник роботи Корецька Ірина Львівна, к.т.н., доцент,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “13” жовтня 2021 року №

2. Строк подання здобувачем роботи 24.01.2022

3. Вихідні дані до роботи технологія холодних десертів; плоди фізалісу; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Аркуш 1 «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ»

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 13 жовтня 2021р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	<b>Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень</b>	13.10-25.10.2021	виконано
	<b>РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ</b>	26.10-19.12.2021	виконано
	<b>РОЗДІЛ 3 Охорона праці</b>	20.12-29.12.2021	виконано
	<b>РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ</b>	30.12-07.01.2022	виконано
	<b>Загальні висновки. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки</b>	08.01-12.01.2022	виконано
	<b>Перевірка пояснювальної записки дипломного магістерського проекту на плагіат</b>	з 17.01.2022	виконано
	<b>Графічна частина</b> Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ» Аркуш 2,3,4,5 Матеріали інноваційних досліджень	13.01-20.01.2022	виконано
	<b>Оформлення пояснювальної записки</b>	21.01-23.01.2022	виконано
	Подання магістерського дипломного проекту на кафедру	24.01.2022	виконано

Здобувач

  
(підпис)

Воробйова А.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

  
(підпис)

Ірина КОРЕЦЬКА

(ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

В наш час є загостреною проблема здорового харчування. Більшість споживачів надають перевагу органічній продукції, стравам на основі натуральних овочів та фруктів та оздоровчому харчуванню. Тому зниження калорійності та підвищення харчової цінності солодких страв є перспективним напрямком для проведення досліджень.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження та розробка сучасних способів збагачення збивних холодних десертів новітньою сировиною, збільшення їх харчової цінності, зменшення калорійності та розширення асортименту страв даної групи.

Для досягнення поставленої мети були розроблені наступні завдання:

- ✓ дослідити біологічну цінність і хімічний склад банану та фізалісу;
- ✓ визначити фізико-хімічні показники якості збивних холодних десертів на прикладі самбуку;
- ✓ визначити оптимальну кількість внесення пюре фізалісу та пюре банану у рецептурі приготування самбуку;
- ✓ науково обґрунтувати і розробити рецептуру і технологію приготування самбуку з використанням пюре фізалісу та банану.

Використання сучасних методів досліджень дозволило вирішити поставлені задачі.

В роботі наведена характеристика новітньої сировини – банану та фізалісу. На базі модельних зразків самбуку проведені фізико-хімічні, реологічні, органолептичні дослідження страви з новітньою сировиною, визначена харчова та поживна цінність десертів.

Кваліфікаційна робота викладена на 128 сторінках, вона містить 18 таблиць, 20 рисунків та 6 додатків.

Графічний матеріал – 1 аркуш.

*Ключові слова:* технологія самбуку, пюре фізалісу, пюре банану, модельні зразки, якість.

## ANNOTATION

The question about healthy eating is topical issue nowadays. Most consumers prefer organic production, dishes from natural vegetables, fruits and health food. So, reducing calories and increase the nutritional value of sweet dishes is a promising area for conducting research.

The purpose of the qualification work research and development of modern ways enrichment with the latest raw materials for whipped cold desserts, increase their nutritional value and expanding the range of dishes in this group.

Achieving the goal was formed the following tasks:

- ✓ to study the chemical composition and biological value of banana and physalis;
- ✓ to determine the physic-chemical quality indicators of whipped cold desserts on the example of sambuco;
- ✓ to determine the optimal amount of physalis and banana puree in the recipe for cooking sambuco;
- ✓ to scientifically substantiate and develop the recipe and cooking technology of sambuco with using physalis and banana puree.

The use of modern research methods allowed to solve the tasks.

The characteristic of the newest raw materials of banana and physalis is given in the work. On the basis of model samples of sambuco was conducted physic-chemical, rheological, organoleptic studies of the dish with the latest ingredients, determined nutritional value.

The qualification work is set out on 128 pages and contains 18 tables, 20 figures and 6 appendices.

Graphic material – 1 sheet.

Keywords: technology of sambuco, physalis puree, banana puree, model samples, quality.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	9
РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
1.1 Літературний огляд .....	14
1.1.1 Сучасні тенденції виробництва збивних солодких страв.....	14
1.1.2 Особливості технології приготування самбуку різного виду .....	17
1.1.3 Проблеми створення продукції дієтичного призначення.....	18
1.1.4 Характеристика та харчова цінність фізалісу та банану, як сировини для приготування яблучного самбуку .....	20
1.1.5 Залежність якості десертів від компонентного складу .....	28
1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень .....	32
1.3 Блок-схема проведення теоретичних і експериментальних досліджень ..	34
1.4 Методи досліджень .....	36
1.4.1 Фізико-хімічні методи дослідження .....	36
1.4.2 Органолептичні методи дослідження .....	38
1.4.3 Методи оцінки показників якості готових виробів.....	41
1.4.4 Методи визначення харчової цінності готових виробів .....	41
1.4.5 Кваліметрична оцінка якості десертів .....	42
1.4.6 Математично-статистичні методи досліджень.....	43
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	46
2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції .....	46
2.2 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	48

2.3	Дослідження основних фізико-хімічних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для ЗРГ ...	54
2.3.1	Визначення піно утворювальної здатності та кратності піни дослідних зразків.....	54
2.3.2	Визначення масової частки сухих речовин та активної кислотності модельних зразків самбук .....	57
2.3.3	Визначення окисно-відновного потенціалу та енергії відновлення досліджуваних зразків.....	59
2.3.4	Визначення питомого об'єму досліджуваних зразків та мікроскопічні дослідження.....	61
2.4	Визначення комплексного показника якості для яблучних самбуків з додаванням пюре фізалісу та пюре банану .....	61
2.5	Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ .....	64
2.6	Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для ЗРГ .....	67
2.7.	Визначення органолептичних властивостей інноваційної продукції для ЗРГ .....	72
2.8	Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР .....	76
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ .....		94
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАНОГО ГОСПОДАРСТВА.....		107
ВИСНОВКИ.....		120
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....		122
ДОДАТКИ.....		129

Додаток А.....	130
Додаток Б .....	131
Додаток В.....	136
Додаток Г .....	140
Додаток Д.....	153
Додаток Е .....	155

## ВСТУП

*Актуальність теми.* При споживанні будь-якої продукції більшість людей вкрай рідко звертає увагу на хімічний склад страви, вміст в ній поживних речовин, вітамінів макро- і мікронутрієнтів. За багато років у споживачів виробився стереотип, що якщо страву солодку і смачну отже вона калорійна і не корисна. Завжди десерти пов'язані з великим вмістом цукрів, жирів вуглеводів, які містяться не в збалансованих кількостях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що основу калорійності десертів несе в собі великий вміст в них цукру. Зазвичай цей продукт додають з метою покращити органолептичні показники страви та надати їй солодкого смаку. Тільки після доведення даних показників до високого рівня звертається увага на калорійність та користь отриманої страви.

Цукор дуже цінний продукт, але його надмірне вживання несе за собою низку хвороб які дуже важко або взагалі не лікуються. На першому місці серед захворювань стоїть гіперглікемія – надмірний вміст глюкози в крові. Це негативно впливає на роботу підшлункової залози. Згодом, надмірне вживання цукру може призвести до невиліковної хвороби – цукрового діабету. Окрім того, 100 грам цукру містять собі 398 ккал. Тобто при невеликих витратах фізичної енергії частина цього продукту буде перетворюватися на жир і відкладатися в організмі. Це явище може призвести до швидкого ожиріння, ішемічної хвороби серця і атеросклерозу.

Це все не означає що потрібно відмовитися від вживання десертів зовсім для того щоб бути здоровим. Потрібно лише створювати страви які будуть і смачними і корисними водночас. Отже створення солодких страв на основі рослинної сировини з мінімальним додаванням цукру є дуже перспективним та актуальним напрямком роботи та розвитку оздоровчого харчування спеціального призначення.

Було проведено вже велика кількість досліджень при виробництві солодких страв, загалом самбук, науковцями. Здобувачі працювали в напрямку використання до складу солодких страв як овочів так і фруктів. Вже є розроблені ре-

цептури самбуку яблучного з додаванням пюре журавлини, айви та кабачків, селери, кумквату, цитрусових, жмиху льону, топінамбуру та смородини, кизилу.

*Об'єкт дослідження* – технологія збивних солодких страв виду самбук.

*Предмет дослідження* – самбук яблучний класичний, модельні системи, фізаліс, банан.

*Метою кваліфікаційної роботи* є наукове обґрунтування та розроблення технології самбуку яблучного з використанням пюре фізалісу та пюре банану.

Для досягнення поставленої мети були розроблені наступні завдання:

– дослідити технологічні властивості, показники якості та хімічний склад пюре фізалісу та пюре банану;

– дослідити вплив пюре фізалісу та пюре банану на властивості піни;

– вибрати раціональну масову частку пюре фізалісу та пюре банану для розроблення технології самбуку яблучного;

– розробити рецептуру і технологію виробництва самбуку яблучного з додаванням пюре фізалісу та пюре банану.

– визначити органолептичні, фізико-хімічні показники якості нових виду самбуку яблучного, його хімічний склад та енергетичну цінність;

– дослідити якість солодкої страви з пюре з фізалісу та пюре банану під час зберігання.

*Методи дослідження.* Під час виконання кваліфікаційної роботи ми використовували загальновідомі та стандартні методи досліджень, що забезпечило виконання поставлених завдань. Нами були використані фізико-хімічні, фізико-хімічні, органолептичні та математичні методи, що виконані як за стандартними, так і оригінальними методиками, з допомогою сучасних засобів і приладів обробки одержаних результатів. Автором особисто проведені дослідження фізико-хімічних і технологічних властивостей нових інгредієнтів при виробництві інноваційних десертів для споживання у закладах ресторанного господарства. Оптимізацію технологічних процесів проводили експериментально-статистичним методом Бокса-Уїлсона.

*Наукова новизна полягає в наступному:*

- вперше науково обґрунтовано і розроблено технологію самбуку яблучного з додаванням пюре з фізалісу та пюре банану;
- визначено вплив пюре фізалісу та пюре банану на стабілізацію пінної структуру збивних солодких страв;
- встановлено, що масова частка пюре фізалісу 57,7%, а пюре банану 35% до загальної маси пюре в страві найкраще стабілізує пінну та значно підвищує піноздатність;
- одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання пюре фізалісу та пюре банану при виробництві солодких збивних страв.

*Практичне значення одержаних результатів.* Розроблено рецептуру і технологію самбуку яблучного з додаванням пюре фізалісу та пюре банану. Розроблено проект нормативної документації на самбук яблучний з додаванням пюре фізалісу та банану: техніко-технологічну карту, технологічну інструкцію і технічні умови.

*Апробація результатів досліджень.* За матеріалами науково-дослідної роботи опубліковано 5 тез, наукова стаття в журналі «Технологічний аудит та резерви виробництва» та отримано 2 патенти України на корисну модель:

- Вивчення впливу пюре фізалісу на структуру холодних десертів. Воробйова А.М., Березова Г. О., Петришин Н. З. // Тези доповіді для науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації та закономірності розвитку харчових технологій: теоретичні та прикладні аспекти» 28-29 березня 2019 р. – ККІБП. 2019. – с. 74 – 76;
- А.М., Березова Г. О., Петришин Н. З. / Фізаліс інноваційний рослинний компонент для кулінарних виробів // Тези доповіді для III Всеукраїнської науково-практичної конференції “Актуальні проблеми хімії та хімічної технології” 21 – 22 листопада 2018 р. – НУХТ. 2018. – с. 156 – 157;
- Воробйова А. М., Польовик В.В., Корецька І.Л. Розширення десертної групи страв можливо. Мат. IX Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.

«Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини»: – Прага: Oktan Print s.r.o., 2020. – 322 с. 154;

– Воробйова А. М., Корецька І. Л. Нетрадиційна сировина в технологіях ресторанних страв. Збірник тез: Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції: матеріали 10-ї Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 15 вересня 2021 р., м. Київ. – Київ, НУХТ, 2021.– 162с.117-110.

<https://drive.google.com/file/d/15TEqBUhOivWhKdcG3ac46HL0jhULwYj9/view>

– Воробйова А. М., Корецька І.Л./ Банани в технології кулінарних виробів// Тези доповіді для VII Всеукраїнської студентської наукової конференції «Готельно-ресторанний та туристичний бізнес: реалії та перспективи» 18 березня 2021 р.: – КНТУ. 2021.– с. 276-278 – участь з доповіддю. За результатами конкурсу доповідачів посіла I місце:

<https://knute.edu.ua/file/MjIxNw==/f0790acb17a0bad8bd8c5fa85ee2f6d3.pdf>

– Воробйова А. М., Корецька І.Л./ Фізалис – новітня сировина для кулінарного виробництва// Тези доповіді для 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті» 15–16 квітня 2021 р. – НУХТ. 2021. – с. 393 – участь з доповіддю.

– За результатами конкурсу доповідачів посіла II місце:  
[https://nuft.edu.ua/rezultaty-poshuku?f\\_pagetitle](https://nuft.edu.ua/rezultaty-poshuku?f_pagetitle)

– Польовик В.В., Корецька І.Л., Воробйова А. М., Кравчук Н. М. Березова Г. О., Павлюченко О. С. / Патент на корисну модель № 136704 «Склад низькокалорійного білкового десерту» 27.08.2019;

– Польовик В.В., Корецька І.Л., Воробйова А. М., Слободян Н. Я., Березова Г. О. / Патент на корисну модель № 143985 «Склад низькокалорійного білкового десерту» 25.08.2020.

– Стаття Vorobyova, A., Polyovyk, V., Koretska, I. (2021). Development of the desserts based on non-traditional vegetable raw materials. Technology Audit

and Production Reserves, 4 (3 (60)), 32–36. doi: <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.237260>

Нові технології були апробовані в холодному цеху ресторанного закладу ФОП «Ткаченко Н.С.», м. Київ (акт виробничих випробувань від 8 грудня 2020 р.).

Прийнято участь в III Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт «Інноваційні ресторани технології» та посіла II місце (додаток Г).

*Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.* Робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, як складаються з 69 найменувань та 6 додатків. Обсяг основного тексту роботи викладено на 128 сторінках друкованого тексту. Робота включає 18 таблиць та 20 рисунків.

## **РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **1.1. Літературний огляд**

#### **1.1.1. Сучасні тенденції виробництва збивних солодких страв**

Ефективність функціонування закладів ресторанного господарства в умовах ринкового господарювання визначається впровадженням конкурентоспроможних ресурсозберігаючих технологій, досягненням високих техніко-економічних показників виробництва, можливістю переробки сировини різними властивостями при забезпеченні стабільної якості продукції та продовження термінів її зберігання [1]. Асортимент харчової продукції, що виробляється, її технологічний процес виробництва і склад є відображенням інноваційних процесів в області науково-технічної діяльності, і направлені на підвищення техніко-технологічного рівня виробництва, підвищення якості і розширення асортименту продукції [1].

У широкому асортименті продукції, яка виробляється закладами ресторанного господарства, окрему групу формують солодкі страви [1, 4].

Згідно ДСТУ 3862–99 «Громадське харчування. Терміни та визначення» солодка страва – це страва, яку готують переважно з плодово-ягідної сировини, соку та молочних продуктів з додаванням цукру, яєць, драглеутворюючих, нових та ароматичних речовин [13].

Сучасні умови ринкового господарювання створюють для виробників продуктів харчування завдання впровадження технологій, які стануть конкурентоспроможними і в одночасно будуть поліпшувати споживчі властивості, підвищувати харчову цінність, розширювати асортимент, пролонгувати терміни зберігання, що дозволить значно розширити межі та сферу реалізації харчових продуктів [1, 26].

Солодкі страви лишаються і були однією з найбільше споживаних категорій серед доволі широкого різноманіття харчових продуктів. За останній час вони набули особливого значення, що обумовлено разом з їх високими естетичними та органолептичними показниками, різноманіттям рецептурних компо-

ментів, які використовують для їхнього приготування, різним варіюванням харчової та енергетичної цінності та загалом підвищенням культури харчування [26].

Асортимент солодких страв, що виготовляється закладами ресторанного господарства, досить широкий і визначається значною номенклатурою.

Особливо популярними серед споживачів, завдяки своїм високим смаковим і харчовим достоїнствам, користуються драглеподібні солодкі страви, які випускаються закладами ресторанного господарства [5, 26].

Асортимент желейних солодких страв дуже різноманітний, містить у собі желе, муси, самбуки, креми [1, 31].

Дана група виробів відрізняється не тільки харчовою й біологічною цінністю, але й складністю систем: желе являє собою - гель; креми і самбуки складну систему - емульсія-піна-гель. Різний колоїдний стан системи характеризується наявністю структуроутворювача і стабілізатора [5].

Головною особливістю цієї групи є їхній складний колоїдний стан, який визначається структуроутворювачами. До них відносяться желатин, агар, агароїди та ін. Неабияку увагу необхідно звернути безпосередньо на приготування драглів, тому що від підготовки желатину, від відношення рецептурних компонентів, від температурних режимів на різних стадіях технологічного процесу залежить якість готової страви [5, 35].

Аналіз асортименту солодких страв, представлених у закладах ресторанного господарства показав, що через різні чинники – тривалість і трудомісткість технологічного процесу виробництва солодких страв і підготовки окремих компонентів рецептурної суміші, нестабільність властивостей сировини, короткочасного терміну зберігання й реалізації готової продукції, відсутності напівфабрикатів високого ступеню готовності і ін., – асортимент солодких страв або штучно звужений і представлений нескладною у своєму виготовленні продукцією, або ж він формується за рахунок виробів, які виготовляються підприємствами в харчовій промисловості, – самбук, сирних мусів, міксів, йогуртів, загартованого морозива і інші [42, 50].

Відмітимо, що в асортименті солодких страв, що виробляються, значну частину займає продукція імпортного виробництва, терміни зберігання якої достатньо широко варіюються, що дозволяє реалізувати її як в закладах ресторанного господарства, так і в торговій мережі [31].

За рецептурним складом усі драгледоподібні солодкі страви виготовляються з сировини, яку умовно можна розділити на декілька груп: основна сировина, ароматичні та смакові речовини і наповнювачі, як мають функціональне призначення, серед яких основне місце в технологічному процесі посідають гелеутворювачі [50].

Вміст речовин функціонального призначення (гелеутворювачів) в складі продукту достатньо невеликий, але вони мають надзвичайно важливу роль для всіх етапів технологічного процесу і великою мірою є основою, як для формування, так і для стабілізації структури драгледоподібних страв. Важливим моментом є те, що їхнє використання гарантує стабільність показників якості для готової продукції протягом усього її терміну зберігання й реалізації [5, 31].

Драгледоподібні солодкі страви відрізняються від інших десертів привабливим зовнішнім виглядом, своїми високими смаковими властивостями, а також вони добре засвоюються нашим організмом. Харчова цінність, як один з найголовніших показників якості продукту, у кожному конкретному випадку залежить від виду рецептурних компонентів, які використовуються у складі страв [31].

Оскільки асортимент десертів надзвичайно широкий, то про їхню харчову цінність доцільно говорити в загальному плані [39].

У драгледоподібній продукції на молочній основі, у склад якої входять вершки, незбиране, сухе незбиране і знежирене молоко, сметана, сир, молочна сироватка, харчова цінність визначається зокрема наявністю молочних жирів, вуглеводів, білків, мінеральних речовин і вітамінів А, D, E, PP [35, 40].

Драгледоподібна продукція, яку виготовляють на основі плодів, ягід і продуктів їх переробки, має дуже високу харчову цінність завдяки наявності глюкози, сахарози та фруктози, характеризується високим вмістом аскорбінової

кислоти, флавоноїдів, зокрема антоціанів, пектинових речовин, органічних кислот, дубильних і мінеральних речовин [5].

Текстура драглеподібних солодких страв забезпечується введенням в рецептуру різних за природою структуроутворювачів (білкової природи – желатину, білків молока, яєць, борошна; полісахаридної природи – карагенану, крохмалю, пектину, агару, агароїду) [31, 32].

### **1.1.2. Особливості технології приготування самбуку різного виду**

Самбук – це ніжний повітряний десерт виготовлений на основі збитих яєчних білків, желатину та фруктово-ягідного пюре. За смаком він дуже нагадує зефір, тільки набагато ніжніший за структурою і має більш витончений та м'який смак [5, 31].

Готувати самбук можна з одного виду фруктів, а можна – як фруктово-ягідний мікс, додати сік яскраво забарвлених ягід (наприклад, чорної смородини), зробити кілька шарів різного кольору. В наш час в технології приготування самбуків вирвалася значно вперед, вона з кожним роком удосконалюється. До рецептурних компонентів додають новітню, нетрадиційну сировину (різні фрукти, ягоди, екзотичні фрукти, висівки, насіння різних рослин) [5].

В традиційній технології існує 3 варіанти приготування самбуку: на яблучній, сливовій або абрикосовій основі.

Самбук яблучний або сливовий. Для його приготування з яблук видаляють насіннєве гніздо, кладуть на лист, наливають незначну кількість води і запікають у жаровій шафі. Далі їх охолоджують та протирають через сито. В пюре, яке утворилося додають цукор, яєчний білок і збивають в холоді до утворення пухкої маси. Попередньо готують желатин. Для цього його розчиняють у воді, помішуючи над паровою банею, і проціджують. Розчинений желатин вливають тонкою цівкою у попередньо збиту масу не зупиняючись і швидко помішуючи вінчиком. Утворену масу одразу розливають у форми або креманки й охолоджують. Подають у вазочках, креманках чи десертних тарілках, поливаючи ягідним сиропом [45].

Самбук абрикосовий. З абрикосів видаляють кісточки, заливають гарячою водою, варять поки плоди не стануть м'якими, і протирають. Можлива заміна абрикосів на курагу. Для цього курагу попередньо замочують, далі варять, охолоджують і протирають до стану пюре. В утворене пюре додають цукор, лимонну кислоту, яєчний білок і збивають до утворення стану пухкої маси. Желатин розчиняють, вливають тонкою цівкою у збиту масу, швидко перемішуючи, викладають у форми й охолоджують. Подають на десертних тарілках, у креманках чи вазочках, [45, 46].

Солодкі страви на фруктовій сировині в наш час заповнили серця багатьох споживачів. Самбуки є доволі універсальною стравою, тому що їхній склад удосконалюють вже протягом багатьох років і науковці не зупиняються на досягнутому [40].

Найчастіше в склад самбуку додають різні види слив, ягоди, айву, груші. Але останнім часом спостерігається тенденція використання новітньої сировини при виробництві самбуків. Це і кумкват, і журавлина, і ківі. Інколи навіть до складу додають овочеву сировину таку як селера, пюре з коріння лопуха, пюре щавнату тощо [40, 44].

### **1.1.3. Проблеми створення продукції дієтичного призначення**

«Харчування – один з ключових факторів попередження низки хронічних захворювань. В той же час, це і фактор ризику, бо завжди залишається свідомим вибором кожної окремої людини», – зазначив Олег Швець (президент Асоціації дієтологів України). Він рекомендує більш детально слідкувати за хімічним складом продуктів, які ми споживаємо, адже причиною більшості неінфекційних хвороб є неправильне харчування. Тому в основі нашої роботи є створення саме продукції функціонального призначення, яка раніше не використовувалася в подібному поєднанні [49].

Як пояснює Олег Швець, організм людини має дуже обмежені можливості накопичування корисних речовин, тому їх надходження повинно бути постійним. Тож, щоб організм отримав необхідну кількість вітамінів, мікроелемен-

тів та інших корисних речовин, споживання рекомендованої кількості фруктів в кількості 300 г. є основою щоденного здорового харчування незалежно від пори року [25].

На думку дієтологів, хімічний склад бананів настільки гармонійний і збалансований, що його складно повторити як природою, так і в штучних умовах. Регулярне, але в той же час помірне споживання бананів в їжу принесе користь здоров'ю людини, і ось чому:

- завдяки вмісту калію і магнію банани позитивно впливають на стан серцево-судинної системи, живлять і насичують киснем клітини мозку, приводять у норму водно-сольовий баланс [3, 4];

- за рахунок тих же калію і магнію, активно вживаючи банани, вдається швидше покинути палити; за допомогою цих мікроелементів організм простіше долає так званій "бар'єр залежності" [3, 4];

- завдяки високому вмісту вітамінів групи В і триптофану банани допомагають подолати нервові напруження, зняти стрес, придушити спалах гніву [3, 4];

- 1-2 банани на день забезпечать відмінний настрій, оскільки той же триптофан з бананів в організмі людини перетворюються на гормон радості серотонін [3, 4];

- завдяки високому вмісту заліза, банан корисний для утворення гемоглобіну в крові [3];

- клітковина в складі бананів допомагає усунути порушення у функціонуванні в системі шлунково-кишкового тракту; банани рекомендуються в відновлювальному періоді при ураженнях слизової оболонки ротової порожнини і шлунково-кишкового тракту [3];

- зміст в банані натуральних цукрів робить цей фрукт джерелом швидкої енергії, а значить, порція бананів показана при підвищеній втомлюваності і високих фізичних та інтелектуальних навантаженнях [3, 4, 49].

Фізаліс також доволі давно привертає увагу дієтологів. По-перше, ягоди фізалісу містять в собі величезну кількість пектину, речовини, що допомагає

очищати організм від шлаків, токсинів, холестерину і важких металів. Також дуже важливим показником є відсоток цукру – 4,5%, що в поєднанні з 10% сухих речовин і помірною кількістю органічних кислот – 0,8-1,4%, є відмінними компонентами для дієтології. Всі ці дані є вагомим приводом стверджувати, що фізаліс є воістину дієтичним продуктом. Для підтримки тонушу шкіри, зміцнення судин, нормалізації обміну речовин і виведення токсинів, дієтологи зі світовими іменами призначають продукцію, до складу яких входить фізаліс [58, 60].

Проведені нами дослідження, пошук літератури та аналіз патентної бази показав що така сировина, як фізаліс та банан в технології збивних десертів раніше не використовувалася, тому це є дуже перспективним напрямком роботи.

#### **1.1.4. Характеристика та харчова цінність фізалісу та банану, як сировини для приготування яблучного самбуку**

Глобалізація ланцюга виробництва і поставок харчової продукції, пошук нових продуктів, кольорів, смаків і ароматів мають наслідком появу і використання новітніх, нетрадиційних інгредієнтів і технологій з різних контингентів та країн світу. В свою чергу, досягнення науки і техніки, наприклад поширення нанотехнологій, пропонують нові способи підвищення безпечності харчових продуктів за допомогою унікальної обробки та упаковки. Сфера застосування новітніх харчових продуктів в ЄС охоплює широку категорію харчових продуктів, які раніше масово не використовувалися на ринку для споживання людиною [49, 56].

Фізаліс (рис. 1.1.) – це однолітня трав'яна рослина сімейства пасльонових. Його дуже часто порівнюють з томатом, так як ця ягода має таку ж форму та будову. Відмінністю є лише те, що плоди фізалісу захищені квітковою оболонкою [60].

Рід Фізаліс (*Physalis*) відноситься до сімейства «*Solanaceae*» (пасльонові), до цього ж сімейства вчені - систематики відносять томати, картоплю, баклажан, дурман і блекоту. Однак фізаліс можна вважати велетнем серед інших, крім того, його стебло навіть здатне до одеревіння [60].



**Рис. 1.1** Плоди фізалісу

Відрізняється він від інших представників сімейства своїм унікальним, красивим чашолистком. Ця «коробочка», схожа на китайський ліхтарик. Вона являє собою чохол, який утворили зрощені чашолистки колишнього суцвіття [58].

Родом фізаліс з Південної і Центральної Америки, досить багато його в Перу, Колумбії, також фізаліс вирощують у вигляді культури в Мексиці, Гватемалі, Венесуелі. Оскільки рослина дуже теплолюбива – саме там він відчуває себе комфортно, що дозволяє виводити все нові і нові сорти з поліпшеними характеристиками [60].

На сьогодні відомо понад 124 різних сорти фізаліса, проте популярністю користуються лише 3: фізаліс овочевий, фізаліс суничний або ягідний та фізаліс декоративний.

Овочевий фізаліс походить від досить витривалих, холодостійких мексиканських видів. Має сильно в'юще стебло з подовженими листям жовтуватого, фіолетового або зеленого кольору. Плоди у цього фізаліса дуже великі, з різними відтінками, залежно від сорту, маса досягає 80 грамів. В їжу такі ягоди вживають в край рідко, так як присутній доволі гіркий присмак [38].

Суничний (ягідний) фізаліс родом з Південної Африки. На опущених стеблах присутнє красиве, гофроване листя. Плоди даного сорту не дуже великі, до 10 г, але солодкі, з деяким навіть суничним смаком, без гіркоти, красивого жовтого або оранжевого кольору [60].

Декоративний фізаліс найчастіше вирощується як огорожня прикраса. Він може бути високим і низьким, прикрашений квітками-дзвониками білого, блакитного і навіть червоного кольору. Але саме декоративним він стає ближче до осені.

Ягоди фізалісу мають дуже цікавий хімічний склад. У ньому міститься багато органічних кислот (винна, лимона, янтарна, кавова, яблучна), флаваноїди, дубильні речовини, кверцетин, каротиноїди, фізалін, пектинові речовини, цукри [59].

В плодах фізалісу основну частину складає вода (86,4 %), вуглеводи (5,5 %), харчові волокна (1,79 %), білки та жири. Серед вітамінів значну частину становить вітамін С (11,7 мг), холін (7,6 мг), вітамін РР (1,85 мг) та багато інших (Рис. 1). Окрім того в ягодах цієї рослини містяться кальцій (9,0 мг), залізо (1,0 мг) та фосфор (40,0 мг). Кількість складових елементів змінюються залежно від сорту фізалісу та способу його вирощування [42, 63].

Плоди фізалісу вважаються цінним дієтичним продуктом зі збалансованим складом біологічно активних речовин і їх використовують при захворюваннях сечовивідних шляхів, шлунково-кишкового тракту і дихальної системи, а завдяки високому вмісту пектинових речовин, в якості компонента, який зв'язує і виводить з організму людини мікробні токсини, важкі метали, радіонукліди і надлишковий холестерин [42, 43].

У кулінарії використовуються стиглі і недостиглі плоди. Але перш, ніж вживати їх в їжу, необхідно змити клейку речовину з шкірки, заливши міхурник окропом на 3-5 хвилин. Але така обробка потрібна тільки плодам овочевих сортів. Ягідний фізаліс можна споживати одразу [60].

Фізаліс їдять сирим, сушеним, зацукрованим, солоним, квашеним і маринованим. Плоди рослини смажать і запікають. З овочевих сортів роблять салати

(м'ясні, овочеві і фруктові), гарніри, ікру, соуси, пюре, запіканки. Плоди зроблять оригінальним смак супу, борщу чи розсольнику. Сік послужить чудовою приправою до рибних і м'ясних страв [42].

Фізаліс використовується для приготування маринадів і солінь. Його додають при квашенні капусти, консервуванні огірків, помідорів, груш, яблук і слив [38].

Плоди ягідного фізалісу використовуються для приготування десертів. Завдяки високій концентрації пектину, желююча здатність у нього вище, ніж у яблук. Вишуканим смаком відрізняються варення, повидло, джем, мармелад, желе, цукати, пастила, желейні цукерки, приготовані з фізалісу. Готують з нього й напої: компот, кисіль, чай, наливку і лікер [60].

Сушений фізаліс – гідна заміна родзинок і куразі. Його додають при випічці тортів, тістечок і пудингів, використовують як начинку для пирогів.

Сік фізалісу служить харчовим барвником, а його ягоди здатні надати святкового вигляду тарту. Використовуються плоди і в якості сировини для приготування лимонної кислоти [58].

Банан (рис. 1.2) – назва багаторічної трави з сімейства бананових і її численних плодів. Банани вважають одним з найдавніших рослин культивованих людством [2, 4].

Плоди банану багаті, вони не поступаються фізалісу, як вмістом поживних речовин так і вітамінним складом. Окрім того в бананах міститься залізо (0,6 мг), калій (348 мг), кальцій (8 мг), магній (42 мг), натрій (31 мг), фосфор (28 мг), цинк (0,1 мг), мідь (0,16 мг) [2, 65].

На думку дієтологів, хімічний склад бананів настільки гармонійний і збалансований, що складно повторимо як природою, так і в штучних умовах. Регулярне, але в той же час помірне споживання бананів в їжу принесе користь вашому здоров'ю [3].



**Рис. 1.2 Плоди банану**

Незважаючи на те, що за зовнішнім виглядом банан нагадує дерево, насправді банан – це трава, а саме трав'яниста рослина з могутнім корінням, коротким стеблом, яке не виходить на поверхню, і 6-20 великими листами. Після бамбука банан є найвищою травою в світі [3].

За своєю суттю плід банана являє собою ягоду. Його зовнішній вигляд залежить від видової і сортової приналежності. Він може бути довгастої циліндричної або трикутної форми і мати довжину від 3 до 40 сантиметрів. Колір шкірки банана може бути зеленим, жовтим, червоним і з сріблястим відтінком. У міру дозрівання тверда м'якоть стає м'якою і набуває соковитість [2]. З одного суцвіття можуть дати урожай близько 300 плодів загальною масою до 70 кг. М'якоть банана буває кремовою, білою, помаранчевою або жовтою. Насіння банана можна знайти у дикорослих плодів, а у культивованих видів вони практично повністю відсутні. Після завершення плодоношення стебло рослини відмирає, а на його місці виростає нова трава [2, 3].

Банани відносять до нежирних, але досить поживних і енергетично цінних продуктів. М'якоть його сирих плодів на чверть складається з вуглеводів і цукрів, на третину – з сухих речовин. У ній міститься крохмаль, клітковина, пектини, білки і різні ефірні масла, що додають плодам характерний аромат. До складу м'якоті банана входять корисні і необхідні для організму людини міне-

рالی і вітаміни: калій, магній, фосфор, кальцій, залізо, натрій, мідь, цинк, а також вітаміни групи В, Е, С і РР [65].

Стигли банани мають солодкий ніжний смак. Чим стигліший плід, тим ніжніше його м'якоть - у перезрілих бананів вона тоне в роті і стає трохи прозорою. Залежно від сорту плоди можуть мати присмак малини або ванілі [2].

У кулінарії банани знайшли найширше застосування. У країнах з холодним кліматом ці плоди зазвичай їдять сирими або додають в різні десерти. Банани кладуть в морозиво, йогурти, пудинги, торти, кекси, печиво, пряники, пироги, млинці та оладки, чізкейки, запіканки. Список можливих десертних страв нескінченний [65].

Банани використовують для виготовлення дитячого харчування - соків, пюре, каш [2].

З цих плодів роблять навіть супи – африканський з кокосовим кремом, молочний з борошном і апельсиноюю цедрою, мексиканський з курячим бульйоном і кукурудзою, еквадорський або кубинський томатний суп [2].

З бананів можна приготувати різні напої – соки, молочні коктейлі, киселі, смузі, дайкірі, лікери, вино, пиво. З шкірки банана виготовляють квас [4].

Дані фрукти використовують для приготування різних страв в комбінації яблуками, динями, манго, виноградом або родзинками, апельсинами, ананасами, ківі, грушами, різними ягодами і сухофруктами, сиром або йогуртом. Роблять також салати з бананів з різними овочами - огірками, буряками, селерою, помідорами, салатом, морквою, капустою. Поєднують банани і з іншими інгредієнтами - горіхами, куркою, шинкою, грибами, тунцем, кальмарами, рисом, вівсяними пластівцями, картоплею, сиром [3].

У різних країнах світу банани вживають не тільки сирими, але і після теплової обробки. Їх смажать, варять, запікають, консервують, сушать. Сушені плоди називають банановим фігами [2].

На деяких островах Тихого океану в їжу використовують недозрілі банани, запечені на каменях. У багатьох місцевостях плоди запікають у духовці прямо в шкірці, а при подачі до столу поливають солодким соусом [3].

У країнах Африки і Латинської Америки люблять смажити банани - їх подають замість гарніру до всіляких страв з овочів, м'яса, птиці або риби. В якості самостійного блюда смажені банани подають, покриваючи йогуртом, медом, карамеллю, збитими вершками, сиропом, морозивом або лікером. Їх посипають тертим сиром, шоколадом, горіхами, корицею, кокосовою стружкою або цукром. У деяких країнах перед обсмажуванням банани солять або обсипають спеціями. Плоди також смажать в тісті або клярі [2].

Банани не тільки смажать, але ще і варять. У деяких країнах ці плоди уварюють до стану густого сиропу і використовують як мед. З стиглих бананів отримують смачне варення або джем. На Карибах банани варять прямо в шкірці, додаючи різні приправи. В інших країнах плоди також варять в шкірці і подають до столу зі свіжими ягодами або варенням і поливають лимонним соком. З бананів виходить відмінне пюре - це може бути такий же гарнір, як і з звичайної картоплі, або більш солодка страва в суміші з іншими фруктами або ягодами [2].

У всьому світі популярні бананові чіпси - обсмажені, запечені або висушені скибочки плодів. Їх споживають як снеки, додають в мюслі, каші, різні десерти, йогурти та інші молочні продукти [2].

З сушених плодів роблять бананове борошно. Випічка з такого борошна відрізняється високою поживною цінністю незрівнянно нижчою за стравами зі звичайного зернової сировини [4].

Банани додають до страв з м'яса і птиці – їх запікають і тушкують з яловичиною, свининою, куркою. Ці плоди використовують навіть для приготування риби. Це може бути смажена або запечена тріска, минтай, хек, морський язик. Таке поєднання більш традиційно для Мадейри [3].

Велика врожайність бананів забезпечила невисокі ціни на ці плоди, а смакові і корисні властивості цінуються людьми по всьому світу. Страви з бананів зустрічаються в кухнях різних народів від екватора до полюсів [4].

Жителі країн, розташованих в помірних широтах, із задоволенням вживають в їжу на щоденній основі в якості десерту сирі очищені банани, додають

їх в морозиво та кондитерські вироби. Крім плодів у їжу вживають також суцвіття банана: сирі суцвіття вмочують в соус, а варені додають в підливи або супи. З недозрілих плодів банана готують крохмаль. Варені відходи бананів овочевих і десертних сортів використовують як корм для великої та дрібної худоби [65].

Банани відомі й улюблені в усьому світі - їх називають фруктами щастя або райськими фруктами. В нашій країні більш прийнято додавати банани до молочних коктейлів, морозива, сирників, млинців. Широке використання банани мають в дитячому харчуванні в поєднанні з полуницею, яблуками [2].

Детальний аналіз хімічного складу плодів банану та фізалісу наведений в таблиці 1.1.

**Таблиця 1.1. Хімічний склад плодів банану та фізалісу**

Вміст основних складових	Вміст в плодах банану	Вміст в плодах фізалісу
1	2	3
вуглеводи	21,0 г;	5,5 г;
жири	0,5 г;	0,96 г;
білки	1,5 г;	0,91 г;
вода	74,0 г;	86,44 г;
моно- і дисахариди	19,0 г;	3,74 г;
харчові волокна	1,7 г;	1,79 г;
органічні кислоти	0,4 г;	0,13 г;
зола	0,9 г;	0,52 г;
вітамін А	0,1 г;	6 мкг;
вітамін В1	0,04 мг;	0,044 мг;
вітамін В2	0,05 мг;	0,035 мг;
вітамін В5	0,3 мг;	0,685 г;
вітамін В4		7,6 мг;
вітамін В6	0,4 мг;	0,056 мг;
вітамін В9	10,0 мкг;	7,0 мкг;
вітамін Е	0,4 мг;	0,38 мг;
вітамін РР	0,6 мг;	1,58 мг;
вітамін С	10,0 мг;	11,7 мг;
залізо	0,6 мг;	0,62 мг;
калій	348,0 мг;	268,0 мг
кальцій	8,0 мг;	7,0 мг;
магній	42,0 мг;	20, 0 мг
натрій	31,0 мг;	1 мг;
фосфор	28,0 мг;	39,0 мг;
цинк	0,1 мг;	0,22 мг;
мідь	0,16 мг.	79 мкг.

Отже, хімічний склад обраних продуктів збалансує самбук, збільшить вітамінний склад готової страви та покращить її органолептичні показники.

### **1.1.5. Залежність якості десертів від компонентного складу**

Одним із найрозповсюдженіших видів бізнесу у всьому світі є ресторанний бізнес. Характер конкуренції у ресторанному бізнесі, пов'язаний з функціями, що властиві підприємствам: реалізація, виробництво та організація споживання продукції [69]. В умовах світової пандемії процес та конкуренція управління підприємствами ресторанного бізнесу дещо ускладнюється, тому для утримання рентабельності закладу потребує корегування підхід до форм організації, методів та видів діяльності, зокрема рестораторам доводиться докладати все більше зусиль для того, щоб споживач зміг залишитися з урахуванням специфічних особливостей роботи закладів [39, 56].

На відміну від інших підприємств в різних галузях, предметом конкуренції для яких є переважно послуга, продукція або робота, для закладів ресторанного господарства для підтримання конкурентоспроможності господарюючого суб'єкта потрібні як високий рівень послуг так і висока конкурентоспроможність самої продукції. «Продукт» ресторану поняття значно ширше за промислові підприємства і включає чистоту, створену атмосферу, комфортність, компетентність і турботу з боку обслуговуючого персоналу [39].

У веденні ресторанного господарства немає чинників, якими можна було б нехтувати, оскільки помилка, допущена лише в одному з багатьох ключових факторів успіху, може зумовити виникнення кризового стану бізнесу загалом [68].

Одним із основних критерієм вибору підприємства ресторанного господарства споживачами в сучасних умовах є якість продукції, тоді як зовнішній вигляд оздоблення та престижність відходять на другий план Така ситуація робить актуальним вирішення проблем із підвищенням кваліфікації працівників кухні, з погіршенням якості продукції споживачі віддають перевагу іншим закладам [39].

Для споживчої оцінки якості продукції закладу ресторанного господарства пропонується використання показників складу асортименту продукції, її унікальності, а також смакові якості та зовнішнє оформлення страв [57].

Термін «якість страв», є основним фактором, що лежить в основі ресторанної цінності визначається як сукупність характеристик які забезпечують задоволення встановлених або ймовірних потреб споживача [68]. Клієнти очікують, що їх обслуговуватиме професіональна команда. Їм потрібно щоб будь-яка людина в закладі могла допомогти їм у виборі, пояснила відмінності і визначила продукт, який відповідає їх очікуванням [39].

Розвиток сучасної сфери ресторанного господарства доводить, що підприємства в ресторанному бізнесі задовольняють не лише споживчі потреби першого рівня, але й відповідають й іншим потребам, таким як соціальний імідж і зручність, що позиціонуються на вищих сходинках піраміди потреб в послугах та товарах [57].

Однією з важливих складових розвитку закладу є створення нової продукції, яка має попит, та кваліфікованого персоналу, який може правильно створити дану продукцію, генерування нових ідей та врахування думки співробітників з залученням їх до бізнес-процесів (розробка нових страв, напоїв, проведення заходів) [39].

Науковці та практики визнають, що найбільша цінність будь-якого закладу харчування – це люди, а найбільш ефективним стратегічним напрямом розвитку ресторанного бізнесу є вкладання коштів у персонал. Не всі заклади можуть дозволити собі оплачувати курси і тренінги зовнішніх компаній [68]. Але відсутність найелементарнішого навчання персоналу власними силами це значна помилка. Знання інгредієнтів, способу приготування, калорійності, смаку страви та інше – невід’ємна складова якості страви та роботи персоналу [68]. Проста щотижнева лекція про одну страву або напій з меню та дегустація дозволить з думок, працівників отримати інформацію необхідну для роботи. Крім власних занять варто використовувати консультації та лекції, що пропонуються для покращення якості страви. Якісне навчання сприяє професійному зростан-

ню персоналу і служить хорошою формою для отримання якісних страв [39, 69].

Початком роботи будь-якого підприємства харчування є розробка меню. Перелік страв, їх ціна і кількість, вказані в меню, служать підставою для технологічного розрахунку виробництва та розрахунку техніко-економічних показників. Заклади з невиразним і незручним меню недоотримують дохід у розмірі до однієї третини обороту, а головне, втрачають можливість зробити випадкового гостя постійним [68]. Меню закладу обов'язково повинно бути унікальним. При складанні меню потрібно орієнтуватися на задоволення вимог різних категорій споживачів: тих, хто постійно бажає спробувати щось нове, і тих, хто приходить до вашого ресторану для того, щоб ще раз скуштувати свою улюблену страву [68]. Потрібно постійно слідкувати за попитом на окремі пункти меню та по необхідності виключати з нього страви, які взагалі не приваблюють гостей, розробляти нові, або удосконалювати існуючі з врахуванням попиту, що стверджують [39, 56].

Сучасна наука про харчування бачить в їжі не тільки джерела енергії, а й вважає її важливим фактором різних біологічно активних речовин, які беруть участь у регуляції різних функцій і систем організму людини [67].

За останні роки на світовому ринку новітніх технологій і інноваційних харчових продуктів визначилась тенденція до збільшення кількості якісних і нових продуктів, які призначені для зміцнення захисних сил організму, профілактично-лікувального харчування, зниження ризику впливу на організм токсичних сполук і несприятливої екологічної дії. За допомогою спеціальної технологічної обробки й додаткового включення у рецептуру профілактичних добавок забезпечується поліпшення якості та харчової цінності страв і продуктів, а також надання їм властивостей спеціального або лікувально-профілактичного профілю [39, 67].

Одним із напрямів розвитку та удосконалення солодких страв в закладах ресторанного господарства, пов'язаним із концепціями здорового харчування

що підтверджують [55], є виробництво продуктів з вмістом рослинної сировини, яка характеризується високим вмістом біологічно-активних речовин [39].

Завершенням будь-якої трапези, сніданку, обіду чи вечері є солодкі страви. Вагоме місце серед яких, завдяки високим смаковим властивостям, привабливому зовнішньому вигляду та ніжній, повітряній консистенції займають желювані солодкі страви – самбуки. На жаль, ця продукція відома нам як висококалорійна з низьким вмістом нутрієнтного складу, тому актуальним постає питання розширення асортименту, пошук нових рецептурних компонентів та режимів обробки, з метою задоволення не лише смакових вподобання споживачів, а й зростаючого попиту на продукцію функціонального призначення для закладів ресторанного господарства [39].

При цьому враховуються не лише фізіологічні потреби, але й потреби безпеки, приналежності до відповідного соціального середовища та корисності [52].

Самбуки, як самостійні десерти – ефективний об'єкт для внесення мінеральних речовин, спрямованого збагачення вітамінами, харчових волокон та природних антиоксидантів [64].

Десерт самбук, має доволі невисоку харчову цінність внаслідок того, що найбільшу частку в рецептурному складі займає яблучне пюре, цукор та яєчний білок. Вказані компоненти забезпечують стабільність та міцність пінної системи, і завдяки присутності яблучного пектину, сприяють виведенню з організму людини шкідливих речовин. Цукор проявляє свої технологічні властивості, але надає виробу надмірну солодкість і високу калорійність готовому десерту [39, 52].

В сучасних умовах, при розробці нових видів продуктів харчування, широко використовують комп'ютерне моделювання та профільний метод сенсорного оцінювання. При цьому, використовуючи модельні зразки з різним вмістом інноваційного компонента, дослідники намагаються врахувати всі можливі як позитивні так і негативні сторони створеного продукту [39, 51].

Виробництво десертів потребує контролю якості впродовж усього технологічного процесу виготовлення страви. Якість продукції закладів ресторанного господарства формується ще на стадії її розробки й закладається в нормативну документацію. На стадії виробництва забезпечуються необхідні умови для збереження властивостей сировини, надання продукту бажаних технологічних та органолептичних властивостей, знешкодження неїстівних компонентів. Забезпечення високого рівня якості готової продукції залежить від різних чинників, і в першу чергу від чіткості сформульованих у технологічних картах параметрів [39, 47].

Якість сировини та напівфабрикатів, досконалість рецептури й технології, дотримання технологічної дисципліни, рівень технічної оснащеності виробництва, кваліфікація кадрів, організація виробництва й обслуговування, ефективність контролю якості готової продукції на всіх стадіях її виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції забезпечують необхідну якість готової продукції [39, 57].

## **1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень**

Теоретичну й експериментальну частини кваліфікаційної роботи ми виконували у лабораторних умовах кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій та в умовах виробничого цеху ТОВ «Ткачко Н. С.».

*Об'єкт дослідження* – технологія збивних солодких страв виду самбук.

*Предмет дослідження* – самбук яблучний класичний, модельні системи, фізаліс, банан.

*Метою роботи* є удосконалення технології самбуку яблучного з використанням пюре фізалісу та пюре банану.

Дані десерти за своїм складом не лише корисні, а й відносяться до категорії вегетаріанських десертів, що збільшує кількість потенційних споживачів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання*:

- дослідити показники якості, технологічні властивості, хімічний склад пюре фізалісу та пюре банану;
- дослідити вплив пюре фізалісу та пюре банану на технологічні властивості яєчної пни;
- вибрати раціональну масову частку пюре фізалісу та пюре банану для розроблення технології самбуку яблучного;
- розробити рецептуру і удосконалити технологію приготування інноваційного десерту з додаванням пюре фізалісу та пюре банану;
- визначити органолептичні, фізико-хімічні показники якості нових видів солодких страв, їх хімічний склад та енергетичну цінність;
- дослідити якість десертів з пюре з фізалісу та пюре банану під час зберігання.

Для проведення досліджень ми обрали за контрольний зразок класичну рецептуру десерту № 904 «Самбук яблучний» [45]. Враховуючи проведений аналітичний огляд літературних та інтернет-джерел, було запропоновано організацію модельних зразків та заміну в класичній технології цукру на глюкозно-фруктозний сироп, нативних білків на сухий яєчний білок, та опираючись на вміст пектину в яблуках та в запропонованих фруктах, що також має вплив на желуючі властивості страви і надає кінцевому продукту бажаного результату зменшити кількість желатину.

В роботі використовувалися наведені нормативні документи, яким має відповідати сировини:

- ✓ ДСТУ 4623-2006 – «Цукор білий. Технічні умови» [15];
- ✓ ДСТУ 5028:2008 – «Яйця курячі харчові технічні умови» [16];
- ✓ ТУ У 24.6-00418030-002:2007 – «Желатин. Технічні умови» [55];
- ✓ ДСТУ 8133:2015 – «Яблука свіжі середніх та пізніх термінів достигання. Технічні умови» [18];
- ✓ ДСТУ 8719:2017 – «Продукти яєчні. Технічні умови» [19];
- ✓ ТУ У 15.6-326 і 6426-009-2005 – «Сироп глюкозно-фруктозний. Технічні умови» [54];

- ✓ ДСТУ (ISO 931:2019) – «Банани зелені. Настанови щодо зберігання та транспортування (ISO 931:1980, IDT)» [20];
- ✓ ДСТУ 7183:2010 – «Плоди субтропічних культур свіжі. Технічні умови» [17].

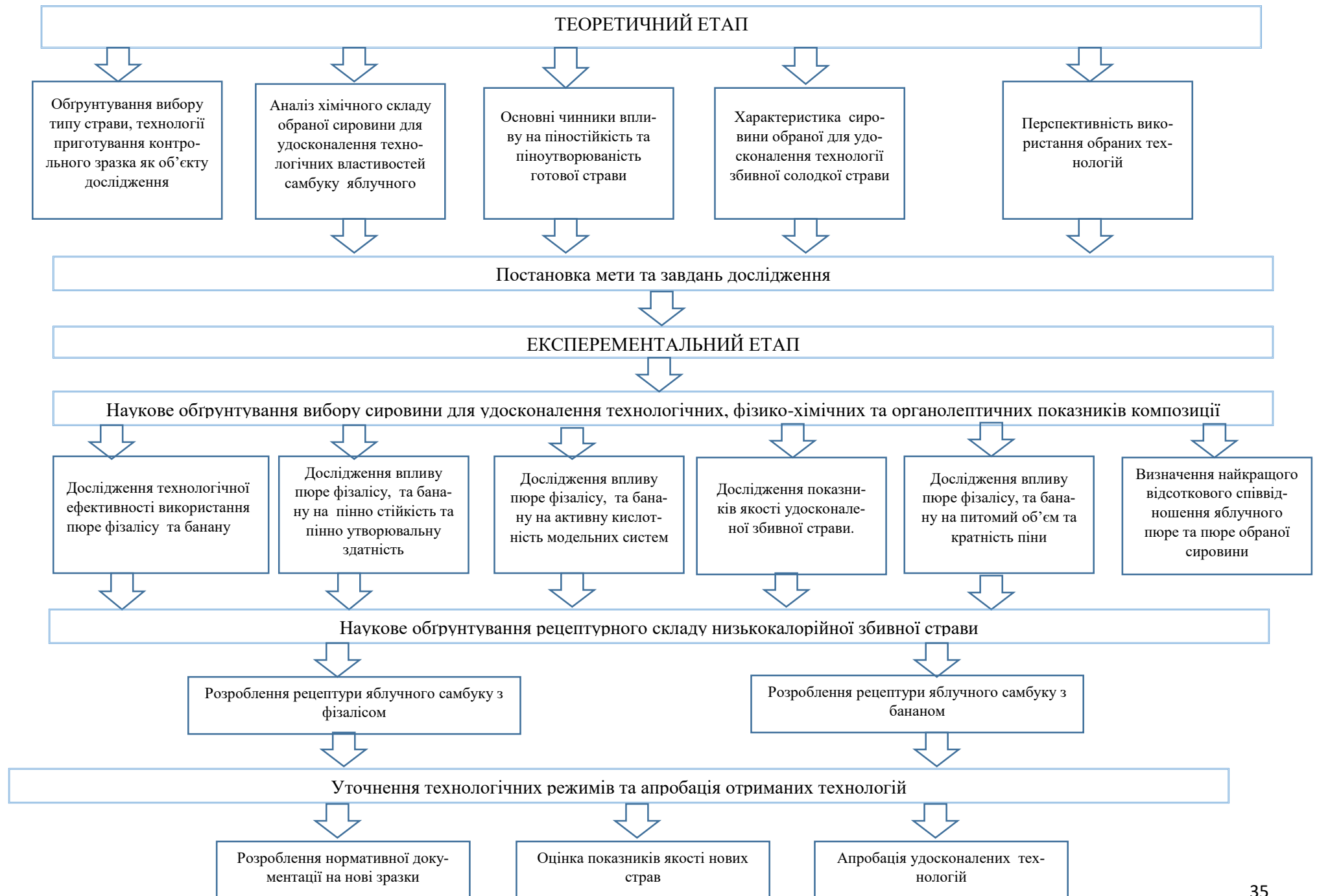
Поєднання в одній страві таких компонентів, як яблуко – фізаліс і яблуко – банан збалансовує страву за своїм хімічним складом, покращує органолептичні показники.

### **1.3 Блок-схема проведення теоретичних і експериментальних досліджень**

Блок-схема комплексних досліджень зображена на рисунку 1.4. Усі дослідження ми проводили в два етапи: теоретичний та експериментальний. Під час теоретичних досліджень було проведено аналітичний огляд літератури, обґрунтовано вибір типу страви, технології приготування контрольного зразка як об'єкту дослідження.

Також ми провели аналіз хімічного складу обраної сировини для удосконалення технологічних властивостей самбуку яблучного та обґрунтували перспективність використання обраних технологій.

На другому етапі було проведено дослідження технологічної ефективності використання пюре фізалісу та банану, дослідження впливу пюре фізалісу, та банану на пінно стійкість та пінно утворювальну здатність, дослідження впливу пюре фізалісу, та банану на активну кислотність модельних систем, дослідження показників якості удосконаленої збивної страви, дослідження впливу пюре фізалісу, та банану на питомий об'єм та кратність піни, провели визначення найкращого відсоткового співвідношення яблучного пюре та пюре обраної сировини. Також на другому етапі досліджень нами було розроблено рецептури новітніх десертів та розробили нормативну документацію.



**Рис. 1.4 Блок-схема комплексних досліджень**

#### 1.4. Методи досліджень

У дослідній роботі дослідження проводилися за фізико-хімічними, органолептичними, фізіологічними, математично-статистичними та мікроскопічними методами. Досліджували показники, які мають вплив на споживчі властивості, а саме: було визначено масову частку сухих речовин, піно утворювальну здатність, активну кислотність, питомий об'єм та досліджено мікроструктуру модельних зразків.

Відбір проб проводили згідно вимогам ДСТУ 4939:2008, підготовку проб до лабораторних аналізів – згідно ДСТУ 4941:2008 [33].

При дослідженні фізико-хімічних показників визначали:

- вміст масової частки сухих речовин у сировині – за ДСТУ ISO 751-2004;
- активну кислотність (рН) – за ДСТУ 1132:2005;
- визначено окисно-відновний потенціал та енергію відновлення;
- визначення питомого об'єму;
- визначення піно утворюючої здатності та стійкість піни.

##### 1.4.1 Фізико-хімічні методи дослідження

*Масову частку сухих речовин* визначали прискореним методом – висушуванням у сушильній шафі.

Наважку самбуку кількістю 5 г із точністю до 0,01 г, поміщали у бюкси наповнені піском, все ретельно перемішували. Висушування проводили в сушильній шафі 45 хв при температурі 130°C. Після цього бюкси з висušеним зразком охолоджували в ексікаторі і зважували на аналітичних терезах [33, 61].

Вміст вологи (М) розрахувати за формулою:

$$M = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m} \cdot 100, \% \quad (1.1)$$

де  $m_2$  – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

$m_1$  – маса бюкси з наважкою перед висушуванням, г;

$m$  – маса бюкси, г [61].

Масову частку сухих речовин  $X$  розрахувати за формулою, %,

$$X = 100 - M, \% \quad (1.2)$$

де  $M$  – вологість, % [61].

Одним з вагомим показником якості десертів є питомий об'єм виробів.

*Питомий об'єм* — це об'єм одиниці маси речовини, величина обернена до густині. Визначаємо питомий об'єм за формулою 1.3.

$$v = \frac{V}{m}, \text{ см}^3/\text{г}, \quad (1.3)$$

Де  $V$  – об'єм продукту;

$m$  – маса продукту [33].

*Піноутворюючу здатність* визначали методом Лур'є. Для цього, мірним циліндром відміряють 20-50 см<sup>3</sup> досліджуваного розчину (залежно від прогнозованої піноутворюючої здатності) у склянку об'ємом 500 см<sup>3</sup> та збивали міксером при швидкості 1500-2000 об/хв. до досягнення певного необхідного об'єму піни [33]. Величину піноутворюючої здатності (ПЗ) у % розраховують за формулою 1.4:

$$\text{ПЗ} = \frac{V_n}{V_p} * 100\% \quad (1.4)$$

де  $V_n$  – об'єм піни, см<sup>3</sup>;

$V_p$  – об'єм розчину до початку збивання, см<sup>3</sup>[33].

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення трьох визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 2 % [33].

*Стійкість піни.* Для визначення стійкості піни заміряють висоту отриманої збитої піни, залишають її на 60 хв. та фіксують висоту піни після вистоювання. Розрахунок стійкості піни (СП) у % проводять за формулою 1.5 [33].

$$\text{СП} = (V_{\text{п}}/V_{\text{п60}}) \cdot 100, \% \quad (1.5)$$

де  $V_{\text{п}}$  – початкова висота піни, см;

$V_{\text{п60}}$  – висота піни після вистоювання протягом 60 хв., см.

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення трьох визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 2 %[33].

*Мікроскопічним методом* було досліджено структуру піни самбуків при додаванні різної рослинної сировини задля вивчення структури страви та кратності піни.

#### **1.4.2. Органолептичні методи дослідження**

Органолептичний метод дослідження ґрунтується на використанні інформації, яку ми отримуємо в результаті аналізу наших відчуттів, сприйнятих органами чуття — зору, слуху, нюху, смаку й дотику. При цьому, можна сказати, що органи чуття людини виконують роль певних приймачів і перетворювачів інформації [27].

Для проведення насправді об'єктивної органолептичної оцінки готових страв за показниками – зовнішній вигляд, смак, колір, консистенція, запах було поставлено бали.

Органолептична оцінка виставлялася за 10-бальною шкалою десятьма експертами. Усі показники якості продукції (зовнішній вигляд, смак, колір, консистенція, запах) дегустатори оцінюють за десятибальною системою, де 10 – «відмінно»; 8 – «добре»; 6 – «задовільно» і 4 відповідно «незадовільно». Загальну оцінку виводять як середнє арифметичне значення, з точністю до одного знака після коми [27].

По кожній групі показників нами було виставлено бали за їхніми характеристиками.

Органолептичний метод завжди має велике значення. З допомогою доволі складних лабораторних методів дослідження продукції неможливо визначити дуже незначні кількості різних хімічних речовин в продукті, які в сполученні створюють складний і характерний смак, аромат, запах. В такому випадку лише органолептичний метод оцінювання дозволяє дати загальну оцінку консистенції продукції [28].

До показників якості, як сприймаються за допомогою зору відносяться:

- *зовнішній вигляд* – тобто загальне зорове відчуття, яке продукт викликає у споживача [27];
- *колір* – загальне враження, викликане світловим імпульсом, яке визначають інтенсивністю світлової хвилі та її домінуючою довжиною [27];
- *блиск* – це здатність продукції відбивати більшу частину променів, що падають на його поверхню, він залежить від того, наскільки ця поверхня гладка [27];

Показники якості, що визначаються за допомогою глибокого дотику:

- *консистенція* – властивість продукції, яка обумовлена її структурою і визначається ступенем деформації структури під впливом різних зовнішніх сил [27];
- *еластичність* – властивість, яка характеризує вміння продукту відновлювати його початкову форму після усунення зовнішнього впливу [27].

Показники якості, які визначають з допомогою органу нюху:

- *запах* – це враження, яке виникає під час дії на рецептори нюху ароматичних речовин [27]. Він може бути неприємним і приємним, бажаним і небажаним;
- *аромат* – це приємний запах, який формується під час природного утворення продукту [27].

Показники якості, що визначаються у порожнині рота:

- *соковитість* – враження, яке відтворюється соками продукту при його розжовуванні [27];
- *ніжність* – умовний термін, що може характеризувати ступінь опору, який чинить продукт під час розжовування [27];
- *волокнистість* – враження, що виникає при розжовуванні продукту багатого волокнами як рослинного, так і тваринного походження [27];
- *смак* – відчуття, що виникає при дії смакових речовин на рецептори смаку;
- *смаковитість* – це комплексне відчуття, що виникає при розподілі продукту в порожнині рота під впливом пахучих, смакових речовин і дотику [27].

Показник, що визначається за допомогою слуху: *хруст* – відчуття, що виникає при розжовуванні продуктів, які мають кристалічну структуру (мінеральні домішки, цукор) або певну твердість (овочі, фрукти, шоколад).

*Флейвор* – комплексне відчуття в порожнині рота, викликане смаком, запахом і текстурою харчового продукту [27].

Споживчі характеристики – органолептичні показники, які визначають загальноприйнятими методами [27].

Оцінювання думок експертів проводять за методикою визначення середнього значення від суми усіх оцінок [27].

Для визначення коефіцієнтів вагомості кожного з показників якості ми використали метод ранжирування. Його суть полягає в тому, що найменш важкому показнику присвоюється ранг № 1, а найбільш важливому ранг № 5. Для оцінювання органолептичних показників готової продукції була створена дегустаційна комісія з 10 експертів. Така кількість представників забезпечила високу точність оцінювання. Результати роботи експертів представлені в додатку Б.

### 1.4.3. Методи оцінки показників якості готових виробів

Для визначення критерію якості десертів проводили визначення конкретних показників та їх дескрипторів, які характеризують страву, проводили переведення одиниць вимірювання в безрозмірні одиниці, склали математичну модель і проводили розрахунок критерію якості десертів [28].

*Критерій якості* розраховували за площинним принципом. Це означає, що значення комплексного критерію відповідає певній площі багатокутника. В ньому відстані від центру до вершин дорівнюють нормованим значенням певних показників якості  $f_j$ ,  $j = 1, N$  де  $N$  – кількість окремих показників якості, а площа  $S$  багатокутника якості є рівною сумі площ трикутників, які були утворених відповідними променями окремих показників якості [28]:

$$S = \sum_{j=1}^N \left( \frac{1}{2} \cdot f_j \cdot f_{j+1} \cdot \sin \frac{2\pi}{N} \right) = \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{N} \cdot \sum_{j=1}^N (f_j \cdot f_{j+1}), \text{ де } f_{N+1} = f_1 \quad (1.6)$$

Для кожного зразку з певним набором значень окремих показників  $(f_1, f_2, \dots, f_N)$  можливе обчислення значення комплексного критерію  $S$  [28]. Кращим обирали той зразок, для якого величина  $S$  є більшою. Враховуючи доцільність заміни функції  $S$  на функцію  $F$ , яка відрізняється від  $S$  тільки сталим множником, і який не впливає на вибір найбільшого значення, для вибору найбільш успішного варіанту з найбільшим значенням комплексного критерію користувались формулою розрахунку критерію [28]:

$$F = f_1 f_2 + f_2 f_3 + \dots + f_{N-1} f_N + f_N f_1; \text{ бал} \quad (1.7)$$

### 1.4.4 Методи визначення харчової цінності готових виробів

До оцінки показників і відносяться розрахунок харчової та енергетичної цінності, розрахунок інтегрального скору.

*Під енергетичною цінністю* розуміють кількість енергії, яка вивільняється в організмі людини через біологічне окислення харчових речовин. Під час окислення в організмі людини утворюється з 1 г білку - 4 ккал, ліпідів - 9 ккал, вуглеводів - 4 ккал енергії [62].

Знаючи масову частку білку, вуглеводів і ліпідів в продукті, ми визначили енергетичну цінність. Вона дорівнює сумі добутків маси білків, вуглеводів і ліпідів в ста грамах або одному кілограмі продукту на кількість енергії, яка виділяється 1 г кожного з даних компонентів (формула 1.8) [62].

$$E_{\text{ц}} = M_{\text{б}} \cdot 4 + M_{\text{л}} \cdot 9 + M_{\text{в}} \cdot 4, \quad (1.8)$$

де  $M_{\text{б}}$  – масова частка білків в 100 г продукту, г;

$M_{\text{л}}$  – масова частка ліпідів, яка містить 100 г продукту, г;

$M_{\text{в}}$  – масова частка вуглеводів, яку містить 100 г продукту, г.

Окремо розраховуємо вміст в досліджуваних зразках вітамінів та мінеральних речовин [62].

Харчову та енергетичну цінність ми розраховуємо відповідно до закону «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», а саме відповідно додатку № 11 до Закону України від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII «Надання інформації про поживну цінність харчових продуктів» [21].

#### 1.4.5 Кваліметрична оцінка якості десертів

Кваліметричну оцінку якості самбуків проводили за комплексним показником ( $K_0$ ) згідно методики, розробленої А. М. Дорохович [12]. Для знаходження комплексного показника якості будували ієрархічне дерево властивостей за моделлю зображеною на рисунку 1.3.

Розрахунок комплексного показника якості проводили за формулою 1.9:

$$K = M_1 \cdot \left( M_{11} \cdot \frac{P_{11}}{P_{11}^0} + M_{12} \cdot \frac{P_{12}}{P_{12}^0} + M_{13} \cdot \frac{P_{13}}{P_{13}^0} + M_{14} \cdot \frac{P_{14}}{P_{14}^0} + M_{15} \cdot \frac{P_{15}}{P_{15}^0} \right) + M_2 \cdot \left( M_{21} \cdot \frac{P_{21}}{P_{21}^0} + M_{22} \cdot \frac{P_{22}}{P_{22}^0} + M_{23} \cdot \frac{P_{23}}{P_{23}^0} \right) + M_3 \cdot \left( M_{31} \cdot \frac{P_{31}}{P_{31}^0} + M_{32} \cdot \frac{P_{32}}{P_{32}^0} + M_{33} \cdot \frac{P_{33}}{P_{33}^0} \right) \quad (1.9)$$

$K = P_0$  – комплексний показник якості десерту;

$P_1$  – органолептичні показники якості самбуків;

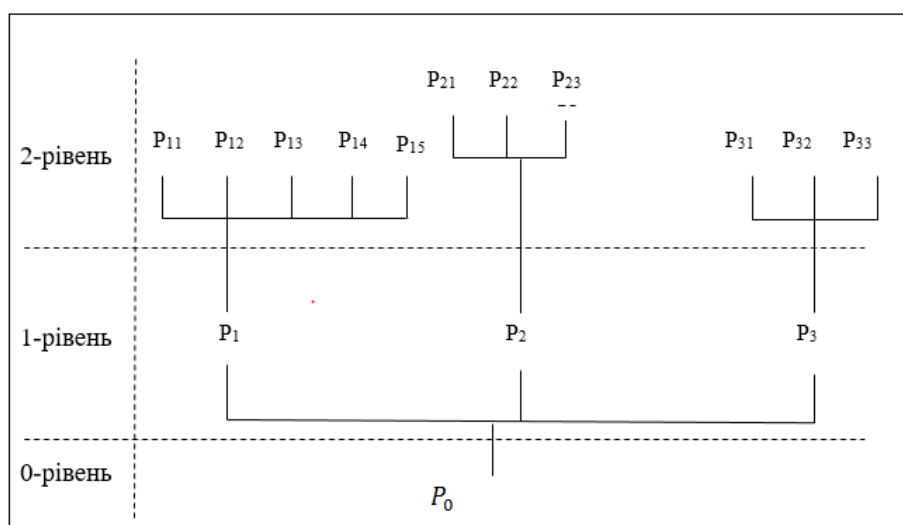
$P_2$  – фізико-хімічні показники якості самбуків;

$P_3$  – показники харчової цінності самбуків;

$P^0$  – базові показники якості зразків самбуків;

$M_{11}, M_{21} \dots M_n$  – показники вагомості [12].

На другому рівні  $P_1, P_2, P_3$  диференціюються на наступні показники:  $P_{11}$  – смак;  $P_{12}$  – запах;  $P_{13}$  – колір;  $P_{14}$  – зовнішній вигляд;  $P_{15}$  – консистенція;  $P_{21}$  – масова частка сухих речовин;  $P_{22}$  – питомий об'єм;  $P_{23}$  – активна кислотність;  $P_{31}$  – кількість білків;  $P_{32}$  – кількість жирів;  $P_{33}$  – кількість вуглеводів



**Рисунок 1.3 – Ієрархічне дерево властивостей**

#### **1.4.6 Математично-статистичні методи досліджень.**

*Оцінка похибки* експериментальних даних та вимірювання величин здійснювалася за методиками [37]. Під час зіставлення результатів враховували основні стандартні похибки дослідів (коефіцієнти варіації). Також при цьому проводили не менше трьох паралельних досліджень, з яких знаходили середнє арифметичне та середнє квадратичне відхилення [37].

*Математичну обробку* експериментальних даних, оцінку похибки експериментальних даних і вимірюваних величин ми здійснювали за загальноприйнятими методиками [37]. В процесі зіставлення усіх результатів експериментальних даних ми враховували стандартні помилки дослідів (коефіцієнти варіа-

ції), під час цього проводили не менше трьох паралельних дослідів [37]. Щоб виключити вплив на результати дослідів факторів, які не контролюються всі експерименти повторювалися в трикратній повторності і підлягали статистичній обробці методом найменших квадратів [37].

По серіям кожного дослідів розраховувалася середня величина показника:

$$Y = \frac{\sum_{j=1}^n Y_j}{n} \quad (1.10)$$

де  $Y$  – середнє значення досліджуваного показника;

$Y_j$  – значення показника в кожному з дослідів;

$N$  – кількість проведених паралельних дослідів [37].

Далі ми проводили оцінку дисперсій середнього арифметичного  $S^2$  з кожною серією дослідів.

$$S^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2}{n-1} \quad (1.11)$$

Обробку експериментальних даних, розрахунків і уточнення їх ми здійснювали з допомогою пакету основних прикладних програм: Excel, Mathcad, Origin.

Кратність повторювання дослідів залежить від особливості проведення дослідів, в основному вона складає 2-3 рази [37].

В даній роботі ми використовували найсучасніші комп'ютерні технології: глобальну мережу Internet; системи Rambler, браузері Opera та Internet Explorer; Google – для пошуку інформації [37].

Також нами були використанні системи оптичного розпізнавання та скануючі пристрої, зокрема Fine Reader, який призначений для автоматизації введення отриманих результатів експериментів та оформлення графічної інформації.

Для обробки результатів досліджень ми використовували табличний процесор Excel 2010 [37].

## **Висновки до першого розділу**

Після проведеного літературного огляду можна зробити такі висновки:

- враховуючи проведений аналітичний пошук літературних та інтернет джерел показав, що плоди фізалісу і банану є перспективною харчовою сировиною;
- в умовах ринкової конкуренції серед закладів ресторанного господарства створення продукції функціонального призначення є актуальним напрямком досліджень;
- виконуючи вимоги НАССР необхідно вирішувати проблеми здорового харчування, які є одними із найрозповсюдженіших;
- фізіологічні вимоги до харчування різних верств населення доводять, що причиною більшості неінфекційних хвороб є неправильне харчування;
- враховуючи проведені дослідження ми прийшли до висновків, що використання пюре банану та фізалісу збалансує хімічний склад яблучного самбуку, покращить його біологічну та харчову цінність;
- після проведеного аналітичного огляду літературних та інтернет джерел було визначено, що солодкі страви на фруктовій основі надзвичайно корисні для організму людини;
- обрано та охарактеризовано об'єкти досліджень – основну сировину, визначені, та готову продукцію – збивні десерти. А саме група страв самбуки;
- нами було розроблено план теоретичних, практичних і експериментальних робіт з повним обґрунтуванням та розробкою технології збивних десертів;
- ми розглянули методика визначення основних показників якості досліджуваних об'єктів. Застосували сучасні методи графічного представлення та математичної обробки отриманих результатів досліджень.

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

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

Огляд літератури та попередні дослідження, показали доцільність використання пюре банану та фізалісу при виробництві яблучного самбуку.

Використання пюре фізалісу та банану у технології збивних солодких страв допоможе у розширенні їх асортименту та підвищенні харчової цінності.

При проведенні дослідів за контроль було обрана рецептуру № 904 «Самбук яблучний». При виконанні досліду готували модельні зразки самбуків (МЗ) з різною концентрацією пюре фізалісу та банану. Дані наведені в таблиці 2.1.

**Таблиця 2.1. Модельні зразки самбуків**

Назва зразку	Відсотковий вміст пюре фруктів	Позначення
«Самбук яблучний» (контрольних зразок)		МЗ-1
- з введенням пюре фізалісу	19,5 %	МЗ-2
- з введенням пюре фізалісу	38,5%	МЗ-3
- з введенням пюре фізалісу	57,7%	МЗ-4
- з введенням пюре банану	10%	МЗ-5
- з введенням пюре банану	25%	МЗ-6
- з введенням пюре банану	35%	МЗ-7

Попередні дослідження смакових властивостей обраної сировини показали інтервал варіювання концентрації пюре банану 10-35% та пюре фізалісу 19,5-57,7%, саме цим пояснюється фруктово-компонентний склад в модельних зразках.

Зовнішній вигляд дослідних зразків зображений на рисунку 2.1.



a)



б)



в)



г)



д)



е)



є)

- а) МЗ-1 (контрольний зразок);
- б) МЗ-2 (концентрація пюре фізалісу 19,5%);
- в) МЗ-3 (концентрація пюре фізалісу 38,5%);
- г) МЗ-4 (концентрація пюре фізалісу 57,7%);
- д) МЗ-5 (концентрація пюре банану 10 %);
- е) МЗ-6 (концентрація пюре банану 25 %);
- є) МЗ-7 (концентрація пюре банану 35 %).

**Рис. 2.1 Зовнішній вигляд досліджуваних зразків**

## **2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.**

Для удосконалення технології виробництва яблучних самбуків та залучення нових інгредієнтів в рецептурний склад важливим етапом є визначення допустимих дозувань нових харчових інгредієнтів [12]. Оптимальне дозування – це той відсоток сировини, котрий забезпечує найкращі технологічні показники при найменших витратах [26].

Відповідно до принципу математичного моделювання, щоб процес міг функціонувати, він повинен володіти хоча б одним виходом і одним входом.

Перетворення вхідного параметра у вихідний записують за формулою [12]

$$Y = T(X), \quad (2.1)$$

де  $T$  – оператор трансформації, що представляє собою закон переходу  $X$  в  $Y$ .

Елементами впорядкованої сукупності множин  $T, X, V, U, Z, Y$  називаються:  $t \in T$  – моментом часу,  $z \in Z$  – станом елемента,  $x \in X$  – вхідним,  $u \in U$  – керованим,  $v \in V$  – збурювальним,  $y \in Y$  – вихідним параметрами [12]. Стан елемента в момент часу  $t$  позначається  $z(t)$ , а параметри, що надходять в елемент

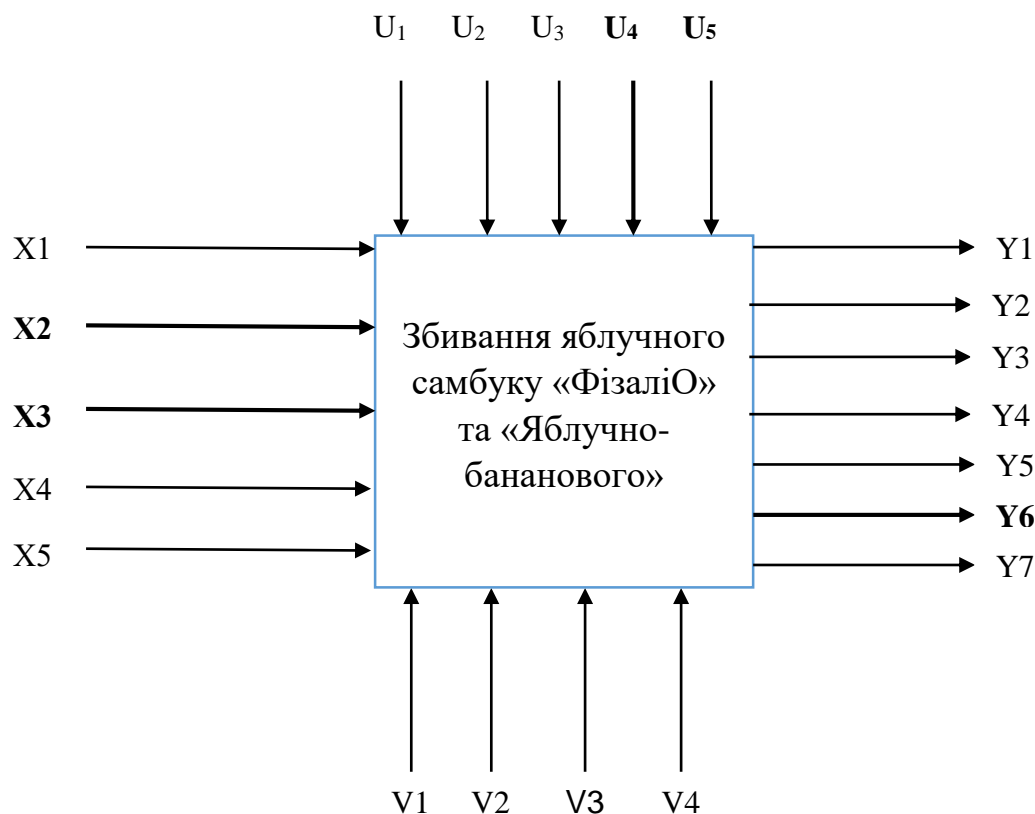
(що виходять з елемента) в момент часу  $t - x(t), u(t), v(t)$  і  $y(t)$ . Процес функціонування елемента полягає в послідовній зміні стану відповідно до приходять сигналами (впливами), які упорядковуються в залежності від моментів їх виникнення [12].

Нами розроблені вихідні та вхідні параметри приготування самбуку «ФізаліО» та «Яблучно-бананового» і вказані в таблиці 2.2.

**Таблиця 2.2 Вхідні і вихідні параметри приготування самбуку «ФізаліО» /«Яблучно-бананового»**

N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Вміст пектину в яблуках	X1	1,4%	0,7%
2	Сорт фізалісу, ступінь зрілості	X2	Фізаліс ягідний, високої зрілості	Фізаліс ягідний, середньої зрілості
3	Ступінь зрілості яблук	X3	Середньої зрілості	Низької зрілості
4	Ступінь зрілості банану	X4	Середньої зрілості	Низької зрілості
5	Температура суміші	X5	16 °C	13 °C
10	Температура збивання	U1	14 °C	10 °C
11	Відсотковий вміст фізалісу/банану від загальної кількості пюре	U2	57,7%/35%	19,5%/10%
12	Вміст яєчного білку	U3	12%	5%
13	Час збивання	U4	25 хв	12 хв
14	Швидкість обертання робочого органу збивної машини	U5	600 об/хв	300 об/хв
15	Потужність збивної машини	V1	250 Вт	150 Вт.
16	Об'єм ємності для збивання	V2	максимальний	мінімальний
17	Технічний стан збивної машини	V3	задовільний	незадовільний
18	Температура оточуючого повітря та поверхні	V4	21 °C	16 °C
19	Температура готового виробу	Y1	14 °C	10 °C
20	Вміст сухих речовин	Y2	41,35 %/27,8%	36,5 %/23,2%
21	Кислотність готових виробів	Y3	4,61/5,44 рН	4,8/5,41 рН
22	Стійкість піни	Y4	100%	95%
23	Піноутворюваність	Y5	100%	95%
24	Питомий об'єм	Y6	285,7%/221,2%	189,7%/181,2%
25	Органолептичні показники	Y7	Високі (кисло-солодкий смак, жовтий колір)	Середні (в міру кисло-солодкий, світло-жовтий колір)

На підставі даних таблиці 2.2 нами була складена параметрична модель процесу збивання самбуку «ФізалиО» та «Яблучно-бананового» (рис 2.2).



**Рис. 2.2** Параметрична модель процесу збивання самбуку «ФізалиО» та «Яблучно-бананового»

Виконуючи отримані фактори впливу на технологічну систему нами складено та отримано план проведення експерименту. Протокол досліджень наведеною в таблиці 2.3.

Для проведення дослідів розраховано робочі рецептури модельних зразків десертів, виходячи з базової рецептури. При виконанні дослідів дотримались однакових температур компонентів рецептури (рекомендована температура 15-16° C); вологості сиропу ГФС; умов збивання та формування десертів; сталих умов охолодження. Розмір порції десерту становив 100 грам, час вистоювання зразків для всіх варіантів 60 хв.

**Таблиця 2.3 - Матриця планування експерименту (ПФЕ 2<sup>3</sup>)**

Номер досліджу, m	Рівні факторів						Вихідна змінна $Y_m$ ( $V_m^{пит}$ )
	$X_1$ (G поре яблука)		$X_2$ (G банану/фізалісу)		$X_3$ (τ збивання)		
	Кодований вигляд	Натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	
1	-1		-1		-1		
2	+1		-1		-1		
3	-1		+1		-1		
4	+1		+1		-1		
5	-1		-1		+1		
6	+1		-1		+1		
7	-1		+1		+1		
8	+1		+1		+1		
9 (контрольний зразок)							

Враховуючи апріорну інформацію, для даного експерименту ми обирали рівні факторів та інтервали їх варіювання. Таким чином матриця експерименту подана в кодованій формі і наведені в таблиці 2.4.

**Таблиця 2.4 - Рівні факторів та інтервали їх варіювання.**

Назва рівня	Позначення	Фактори що досліджуємо		
		$X_1$ (G поре яблука)	$X_2$ (G банану/фізалісу)	$X_3$ (τ збивання)
Нульовий рівень	$X_i^+$	52	42	20
Інтервал варіювання	$\lambda_i$	20	15	5
Верхній рівень	$X_i^+$	62	57	25
Нижній рівень	$X_i^-$	42	27	15

Для переведення матриці в натуральний вираз нами прораховано фактичні значення компонентів для кожного модельного зразка. За матрицею розрахунку нами була розроблена рецептура приготування дослідних зразків, яка наведена в таблицях 2.5 та 2.6

**Таблиця 2.5 - Рецептури приготування дослідних зразків самбуку «ФізаліО»**

Назва сировини	Конт-роль	Варіанти дослідіу*						
		1	2	3	4	5	6	7
		МЗ-1	МЗ-2	МЗ-3	МЗ-4	МЗ-5	МЗ-6	МЗ-7
Яблука	79	32	72	32	72	32	72	32
Яйця (білок)	4	-	-	-	-	-	-	-
Цукор	20	-	-	-	-	-	-	-
Желатин	1,5	1	1	1	1	1	1	1
Фізаліс	-	27	27	57	57	27	27	57
Сухий яечний білок	-	15	15	15	15	15	15	15
ГФС	-	5	5	5	5	5	5	5
Вода	42	10	10	10	10	10	10	10
<b>Час збивання</b> (τ збивання)	10	15	15	15	15	25	25	25

(\* розраховано за матрицею експерименту табл. 2.3-2.4)

**Таблиця 2.6 - Рецептури приготування дослідних зразків самбуку «Яблучно-бананового»**

Назва сировини	Конт-роль	Варіанти дослідіу*						
		1	2	3	4	5	6	7
		МЗ-1	МЗ-2	МЗ-3	МЗ-4	МЗ-5	МЗ-6	МЗ-7
Яблука	79	32	72	32	72	32	72	32
Яйця (білок)	4	-	-	-	-	-	-	-
Цукор	20	-	-	-	-	-	-	-
Желатин	1,5	1	1	1	1	1	1	1
Банан	-	27	27	57	57	27	27	57
Сухий яечний білок	-	15	15	15	15	15	15	15
ГФС	-	5	5	5	5	5	5	5
Вода	42	10	10	10	10	10	10	10
<b>Час збивання</b> (τ збивання)	10	15	15	15	15	25	25	25

(\* розраховано за матрицею експерименту табл. 2.3-2.4)

Задачу пошуку допустимого значення розв'язували, як задачу знаходження екстремуму цільової багатокритеріальної функції якості виробу нелінійного характеру з системою обмежень на окремі показники якості.

Пошук оптимальної концентрації пюре банану та фізалісу проводили у два етапи [25]. Нами були виготовленні дослідні зразки десертів та визначенні їх фізико-хімічні показники, які наведенні в розділ 2.1.

В ході проведених фізико-хімічних досліджень був встановлений вплив пюре фізалісу та банану на показники якості десертів в залежності від дозування його інгредієнтів. При першому етапі, для ефективної оцінки впливу кількості внесеного пюре на показники якості виробів застосували метод, що може охопити велику кількість показників і є чутливим до зміни кожного з використаних критеріїв [25].

На другому етапі, використовуючи залежність обраних показників якості від вмісту пюре фізалісу в діапазоні 19,5...57,7%, та пюре банану в діапазоні 10...35% ми отримали лінійні рівняння для оцінки часткових критеріїв функції.

Для цільової функції  $F = \sum_{j=1}^3 f_j f_{j-1} = f_1 f_2 + f_2 f_3 + f_3 f_1 \rightarrow \max$ , за таблицею експериментальних даних обмеження на значення окремих критеріїв набули вигляду

$$\begin{cases} 9,34 \leq f_1 \leq 10 \\ 9,28 \leq f_2 \leq 10 \\ 9,52 \leq f_3 \leq 10 \end{cases}$$

Цільова функція для зразків десертів з пюре з банану набула вигляду:

$$F = -1,154x^2 + 53,552x + 218,27 \rightarrow \max$$

Розв'язавши задану систему рівнянь, отримали значення екстремальної точки, що відповідала оптимальному дозуванню – 35 %.

Для пошуку оптимального дозування пюре фізалісу система лінійних рівнянь має вигляд:

$$\begin{cases} f_1 = 4,738x + 3,073 \\ f_2 = -1,413x + 10,706 \\ f_3 = 1,475x + 8,083 \end{cases}$$

Для пошуку цільової функції для десертів з пюре фізалісу обмеження на значення окремих критеріїв прийняли у вигляді

$$\begin{cases} 9,19 \leq f_1 \leq 10 \\ 9,21 \leq f_2 \leq 10 \\ 9,59 \leq f_3 \leq 10 \end{cases}$$

Цільова функція для самбуку «Фізаліо» набула вигляду

$$F = -1,788x^2 + 93,577x + 144,268 \rightarrow \max$$

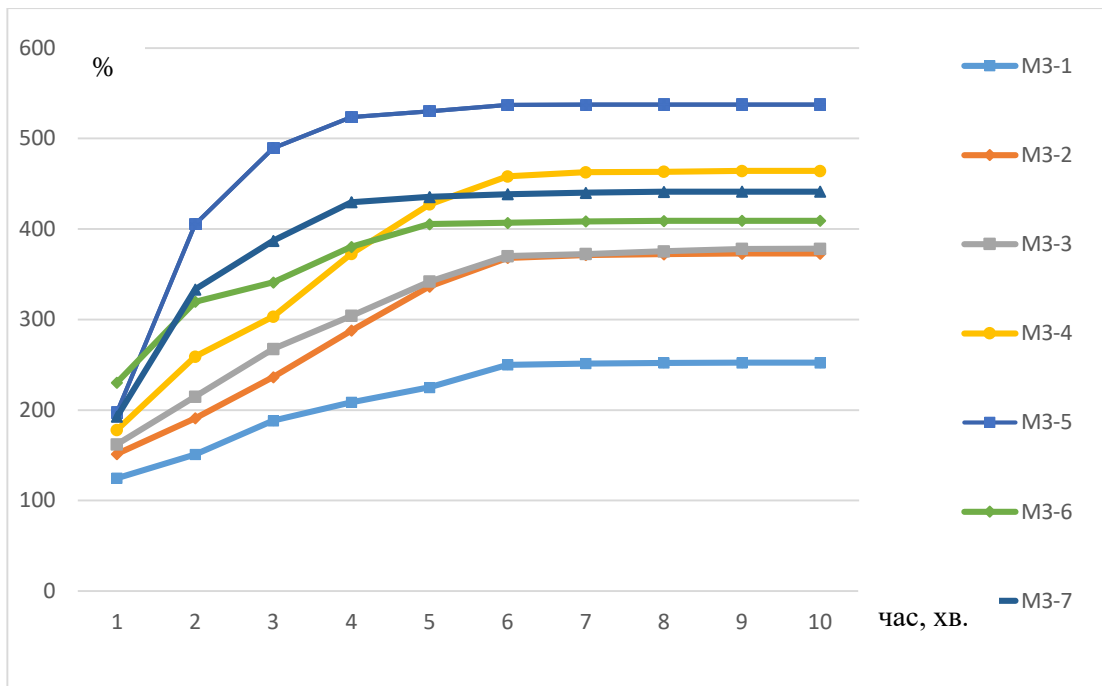
Розв'язавши задану систему рівнянь, отримали значення екстремальної точки, що відповідала оптимальному дозуванню пюре фізалісу – 38,5 %.

Отримані дозування пюре є найкращими для забезпечення високих показників якості готових десертів. Тому для розробки рецептури самбуку «ФізаліО» використовувати 38,5 % пюре фізалісу, а для самбуку «Яблучно-бананового» – 35 % бананового пюре.

## **2.3. Дослідження основних фізико-хімічних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для ЗРГ**

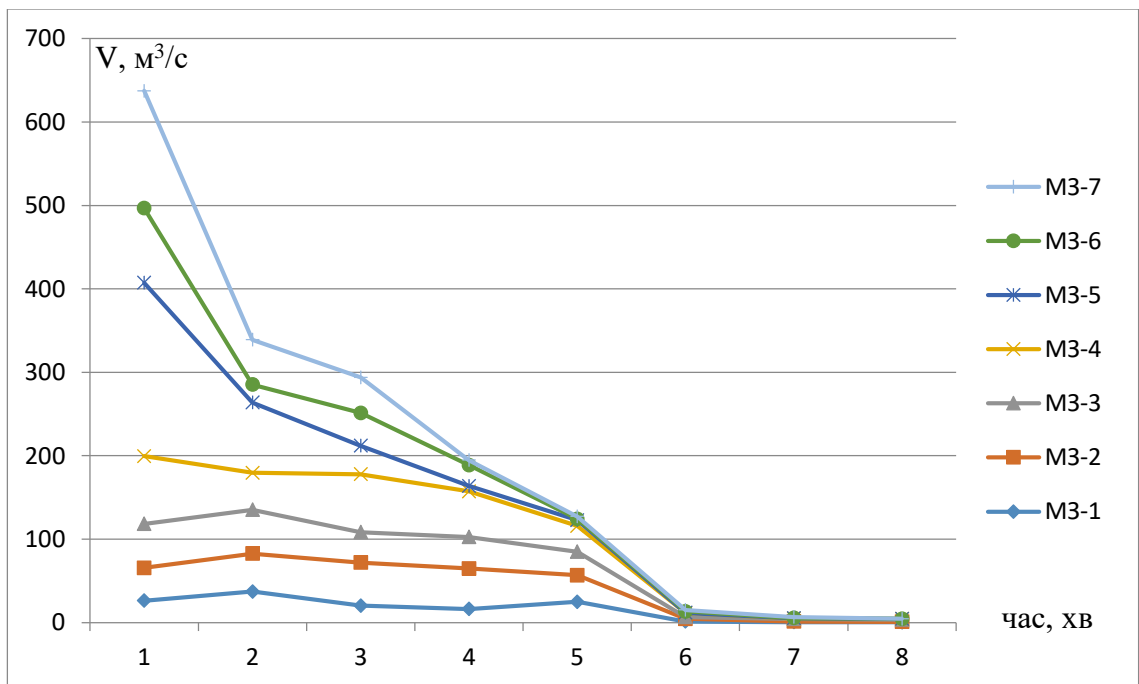
### **2.3.1 Визначення піноутворювальної здатності та кратності піни дослідних зразків**

Самбук – це десерт з пінною структурою, тому одним із його найважливіших фізико-хімічних показників якості є піноутворювальна здатність та динаміка утворення піни [46]. Результати проведених дослідів представлені на рисунках 2.2 та 2.3.



**Рис. 2.2. Кінетика утворення піни досліджуваних зразків**

Аналізуючи результати визначення кінетики піноутворення дослідних зразків, можна зробити висновок, що додавання пюре фізалісу та пюре банану покращують даний показник відносно контролю. В зразках з пюре банану (МЗ-5) піноутворювальна здатність збільшується до 2 разів, з пюре фізалісу (МЗ-4) до 1,5 рази.



**Рис. 2.3. Динаміка утворення піни досліджуваних зразків**

Дослідження динаміки утворення піни при внесенні фруктового пюре також має зміни. Так, зразки з пюре фізалісу мають низьку стабільну швидкість, а використання пюре банану прискорює цей процес. Ми пояснюємо це явище високим вмістом в пюре банану крохмалю, які в дії з білком утворюють пухку стабільну піну.

Коефіцієнт агрегативної стійкості піни [33] визначали за формулою 2.2:

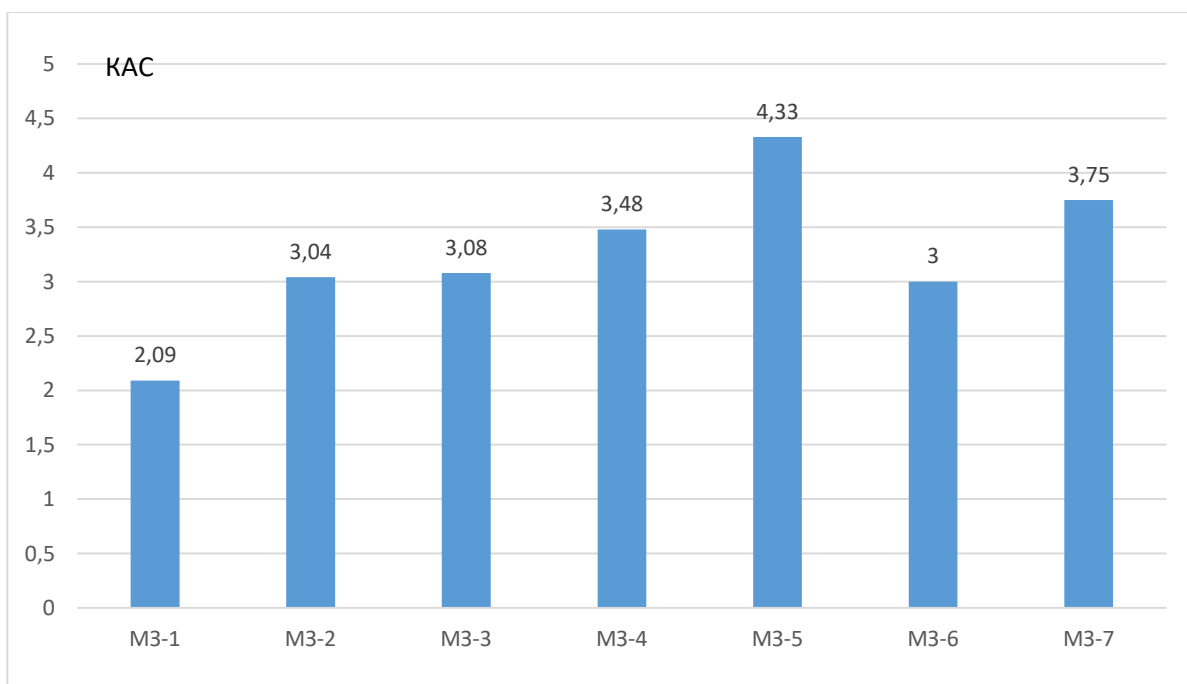
$$K_c = \tau/V_n \quad (2.2)$$

де  $K_c$  – коефіцієнт агрегативної стійкості піни;

$\tau$  – час руйнування піни, хв.;

$V_n$  – початковий об'єм піни, см<sup>3</sup>.

Результат проведених досліджень наведено на рисунку 2.4.



**Рис. 2.4. Коефіцієнт агрегативної стійкості піни досліджуваних зразків**

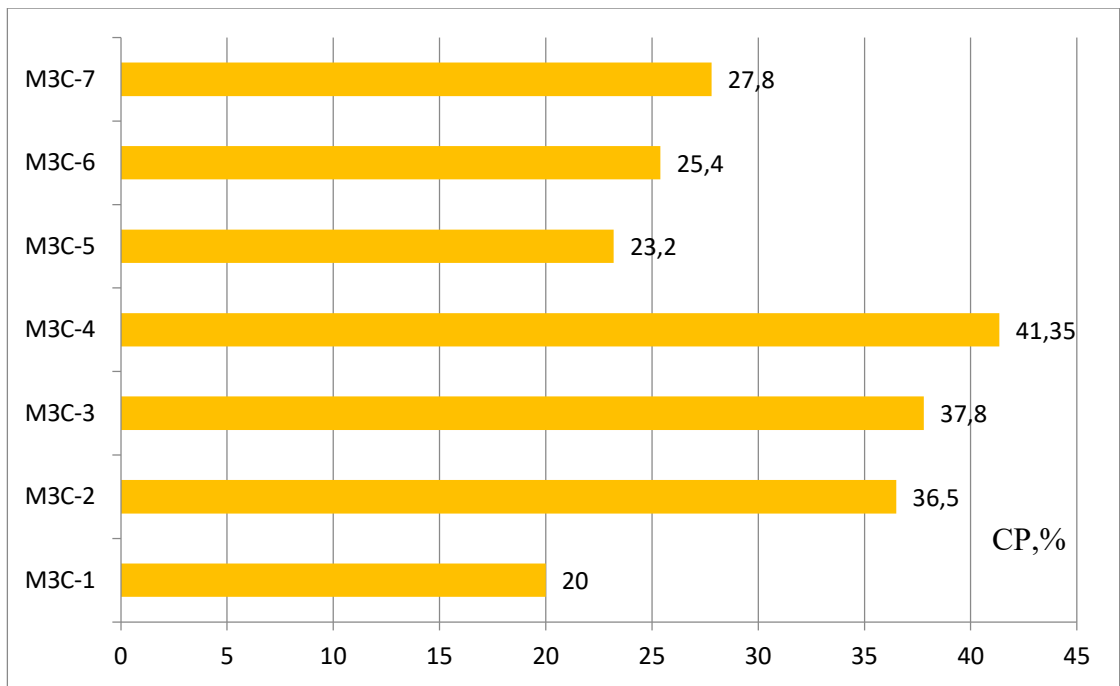
Як показали дослідження, найкращою агрегативною стійкістю володіє зразок МЗ-5 значення коефіцієнта стійкості якого перевищує контроль в 2 рази при концентрації бананового пюре 10%. У разі додання пюре фізалісу цей показник перевищує контроль в 1,45 рази за концентрації пюре 19,5% та у 1,66 рази при концентрації пюре 57,7% . Найнижчі стабілізуючі властивості проявив зразок МЗ-6 з концентрацією бананового пюре 25% який перевищує контроль в 1,43 рази.

У дисперсних системах, що характеризуються кращою стійкістю, відбувається зменшення поверхневого натягу, а це означає, що зменшується вільна поверхнева енергія – енергії Гіббса [33].

На нашу думку, зміна властивостей піни пов'язана з високою гідрофільністю крохмалю та пектину, котрі при збільшенні в'язкості дисперсійного середовища до певних меж - покращують її стійкість. За теорією П.А. Ребіндера [33], в пінах здатні утворюватись високов'язкі адсорбційні прошарки з гелеподібною будовою. Ці прошарки, з одного боку, сповільнюють стікання рідини в плівці, а з іншого – надають плівці піни високу структурну в'язкість і механічну міцність

### **2.3.2 Визначення масової частки сухих речовин та активної кислотності модельних зразків самбук**

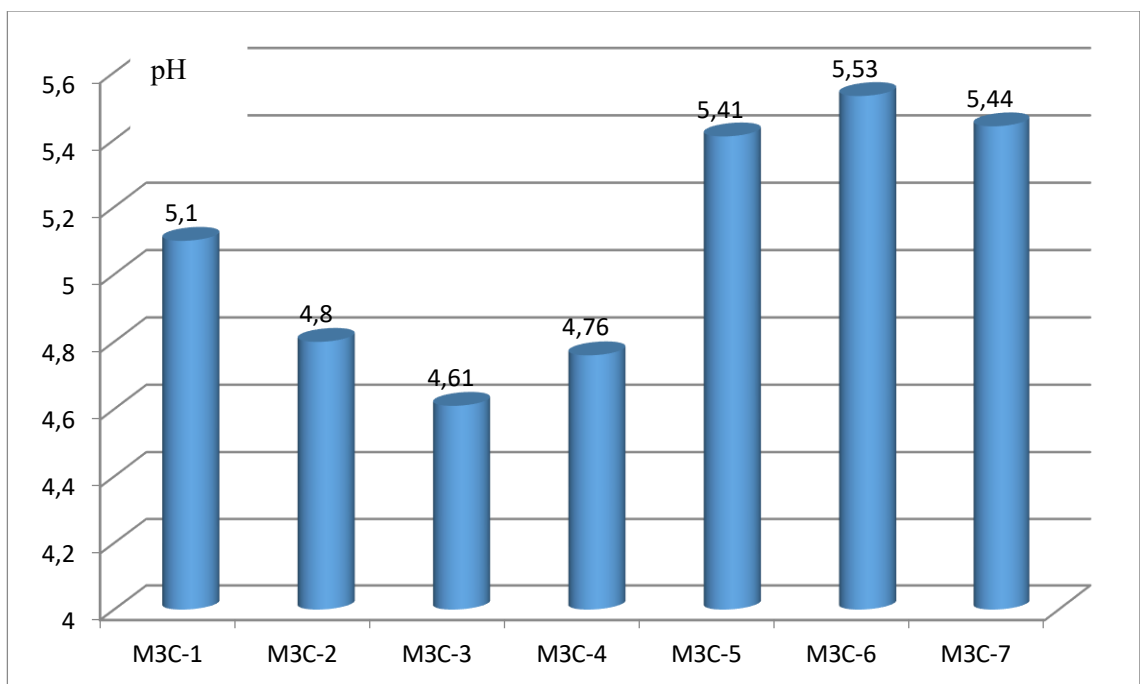
Масова частка сухих речовин є найважливішим показником, який дуже впливає на визначення якості сировини, напівфабрикатів і вже готових виробів. Кислотність виробів є нормованим показником, він обумовлює смакові властивості продукту і визначає свіжість та доброякісність. Вміст сухих речовин в досліджуваних зразках зображений на рис. 2.5.



**Рис. 2.5. Дослідження вмісту сухих речовин в досліджуваних зразках**

Як бачимо, при додаванні обраних продуктів до складу самбуку вміст сухих речовин тільки збільшується. Це пояснюється доволі високим вмістом пектинових речовин в обраних продуктах.

Не менш важливим показником є активна кислотність готових страв., яка представлена а рис. 2.6.



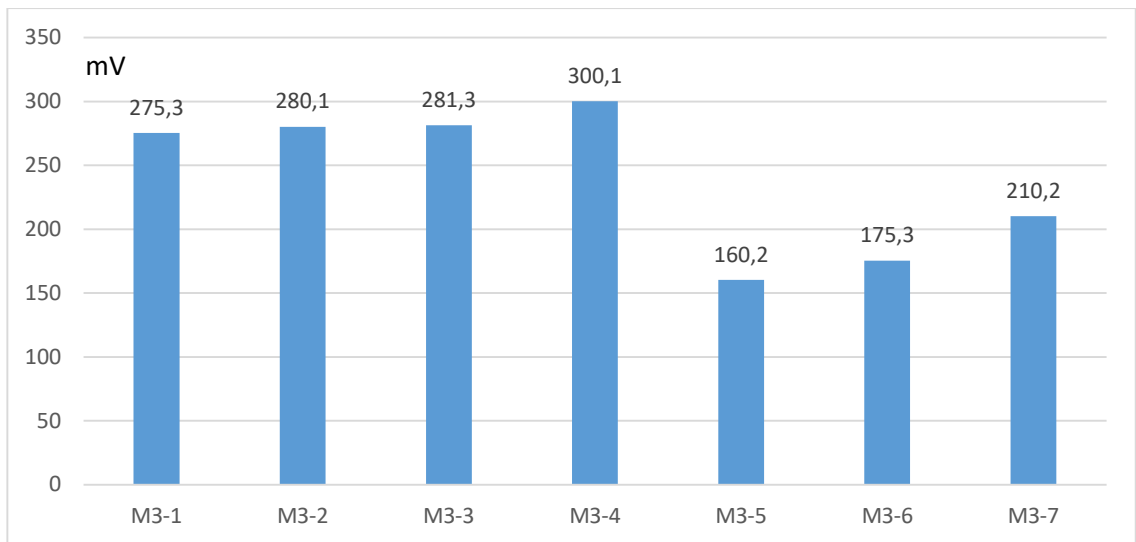
**Рис. 2.6. Визначення активної кислотності досліджуваних зразків**

З отриманих результатів, можна зробити висновок, що активна кислотність залежить на пряму від вмісту органічних кислот у вихідній сировині.

### **2.3.3 Визначення окисно-відновного потенціалу та енергії відновлення досліджуваних зразків**

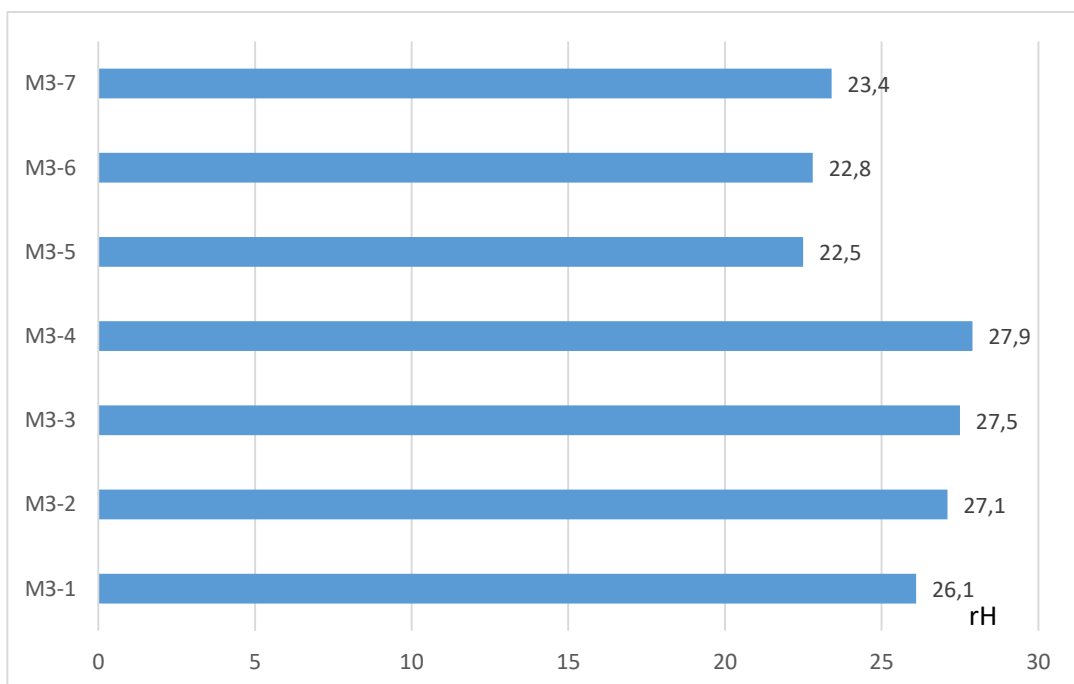
В теорії та практиці величезне значення мають окисно-відновні процеси, які належать до найбільш розповсюджених хімічних реакцій [33]. Дихання, бродіння і багато біологічних процесів в собі є окисно-відновними реакціями. Окисно-відновні реакції, що супроводжуються переміщенням електронів, є поєднанням двох протилежних процесів - окиснювання і відновлення. Окиснювання неможливе без одночасного відновлення і, навпаки, відновлення однієї речовини неможливе без окиснювання іншої в той же час [33]. Величезна більшість реакцій проходить ряд стадій, у яких ледь не головну роль відіграють реакційно здатні короткоживучі проміжні продукти [33]. Хід реакції та її спрямованість залежать від ряду умов, а саме: рН середовища, концентрації речовин, що беруть у ній участь, температури, внесення добавок, що заважають чи сприяють проходження реакції, та інші [33].

Окисно-відновний потенціал вираховують за різницею потенціалів між зануреним електродом із індиферентного металу і стандартним водневим електродом. Його виставляють у вольтах (ЕВ) або через від'ємний десятковий логарифм парціального тиску молекулярного водню  $p_{H_2}$ . Показник  $p_{H_2}$  дає уявлення про сумарний окисно-відновний стан [33]. Результати визначення енергії відновлення та окисно-відновлювальний потенціал досліджуваних зразків наведені на рисунках 2.7 та 2.8.



**Рис. 2.7. Окисно-відновлювальний потенціал досліджуваних зразків**

З представлених діаграм можна побачити, що зразки з фізалісом мають менший окисно-відновний потенціал відносно контролю, що доводить позитивний вплив вмісту фізалісу в зразках на терміни зберігання страв.



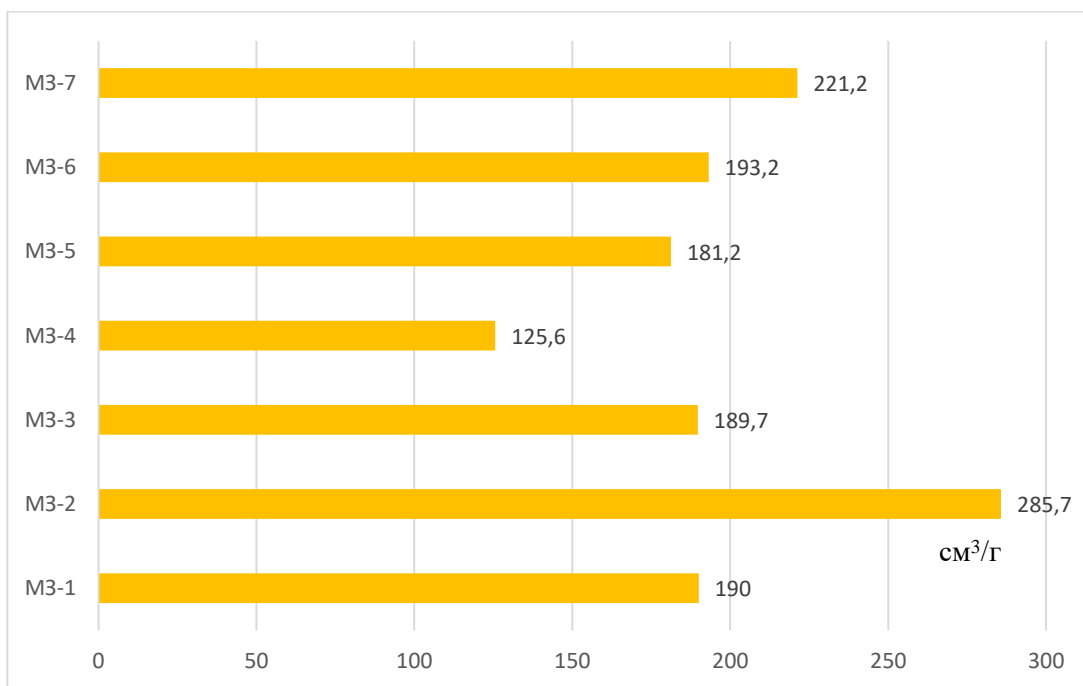
**Рис. 2.8. Визначення енергії відновлення досліджуваних зразків**

Енергія відновлення досліджуваних зразків знаходиться доволі на високому рівні, що відносить дану групу страв до виробів з підвищеним ризиком мікробіологічного забруднення, тому потрібно приділяти максимум уваги до

зберігання виробів. Також можна зробити висновок, що зразки з додаванням пюре фізалісу більш стійкі до зберігання ніж контроль та зразки з пюре банану.

### **2.3.4 Визначення питомого об'єму досліджуваних зразків та мікроскопічні дослідження**

Одним з найважливіших показників якості десертів є питомий об'єм готових виробів. Результати визначення питомого об'єму дослідних зразків наведено на рис. 2.9.



**Рис. 2.9 Визначення питомого об'єму досліджуваних зразків**

Як бачимо зміна відсоткового відношення пюре фізалісу до яблучного пюре суттєво змінює питомий об'єм модельних зразків.

Мікроскопічні дослідження модельних зразків наведені в додатку А.

### **2.4 Визначення комплексного показника якості для яблучних самбуків з додаванням пюре фізалісу та пюре банану**

Щоб встановити особливості розробки технології й оцінки якості нових десертів варто систематизувати його визначені характеристики, показати основні критерії якості готової страви, які формуються під час внесення нового інг-

редієнту [25]. Оцінювання готових десертів відбувається за фізико-хімічними й органолептичними характеристиками. За результатами таких оцінювань ми можемо визначити комплексний показник якості (КПЯ), який враховує в себе не лише отримані результати оцінювання, а й значимість кожного показника [25]. Для розрахунку комплексного показника якості будували ієрархічне дерево властивостей (Розділ 1, рис. 1.3).

Розрахунок комплексного показника якості проводили за формулою:

$$K = M_1 \cdot \left( M_{11} \cdot \frac{P_{11}}{P_{11}^6} + M_{12} \cdot \frac{P_{12}}{P_{12}^6} + M_{13} \cdot \frac{P_{13}}{P_{13}^6} + M_{14} \cdot \frac{P_{14}}{P_{14}^6} + M_{15} \cdot \frac{P_{15}}{P_{15}^6} \right) + M_2 \cdot \left( M_{21} \cdot \frac{P_{21}}{P_{21}^6} + M_{22} \cdot \frac{P_{22}}{P_{22}^6} + M_{23} \cdot \frac{P_{23}}{P_{23}^6} \right) + M_3 \cdot \left( M_{31} \cdot \frac{P_{31}}{P_{31}^6} + M_{32} \cdot \frac{P_{32}}{P_{32}^6} + M_{33} \cdot \frac{P_{33}}{P_{33}^6} \right) \quad (2.1)$$

$K = P_0$  – комплексний показник якості десерту;

$P_1$  – органолептичні показники якості десерту;

$P_2$  – фізико-хімічні показники якості десерту;

$P_3$  – показники харчової цінності десерту;

$P^6$  – базові показники якості зразків самбуків;

$M_{11}, M_{21} \dots M_n$  – показники вагомості.

На другому рівні  $P_1, P_2, P_3$  диференціюються на наступні показники:  $P_{11}$  – смак;  $P_{12}$  – запах;  $P_{13}$  – колір;  $P_{14}$  – зовнішній вигляд;  $P_{15}$  – консистенція;  $P_{21}$  – масова частка сухих речовин;  $P_{22}$  – питомий об'єм;  $P_{23}$  – коеф. агрегативної стійкості піни;  $P_{31}$  – кількість білків;  $P_{32}$  – кількість жирів;  $P_{33}$  – кількість вуглеводів

Враховуючи попередні дослідження комплексний показник якості для самбуку «ФізалиО»:

$$K = 0,4 \cdot \left( 0,2 \cdot \frac{9,66}{9,45} + 0,2 \cdot \frac{9,46}{9,32} + 0,2 \cdot \frac{9,46}{9,48} + 0,2 \cdot \frac{9,64}{9,73} + 0,2 \cdot \frac{9,39}{9,04} \right) + 0,4 \cdot \left( 0,2 \cdot \frac{37,8}{20} + 0,4 \cdot \frac{189,7}{190} + 0,4 \cdot \frac{3,08}{2,09} \right) + 0,2 \cdot \left( 0,34 \cdot \frac{14,21}{13,92} + 0,33 \cdot \frac{0,84}{0,9} + 0,33 \cdot \frac{10,29}{25,38} \right) = 1,12$$

Комплексний показник якості (за проведеними попередніми дослідженнями) для самбуку «Яблучно-бананового» матиме вигляд:

$$K = 0,4 \cdot \left( 0,2 \cdot \frac{9,60}{9,45} + 0,2 \cdot \frac{9,17}{9,32} + 0,2 \cdot \frac{9,78}{9,48} + 0,2 \cdot \frac{9,77}{9,73} + 0,2 \cdot \frac{9,61}{9,04} \right) + 0,4 \cdot \left( 0,2 \cdot \frac{27,8}{20} + 0,4 \cdot \frac{212,2}{190} + 0,4 \cdot \frac{3,75}{2,09} \right) + 0,2 \cdot \left( 0,34 \cdot \frac{14,34}{13,92} + 0,33 \cdot \frac{0,69}{0,9} + 0,33 \cdot \frac{15,09}{25,38} \right) = 1,17$$

Зведені показники якості та розподіл коефіцієнтів вагомості представлено в таблиці 2.6.

**Табл. 2.6 Показники якості та розподіл коефіцієнтів вагомості для зразків самбуків**

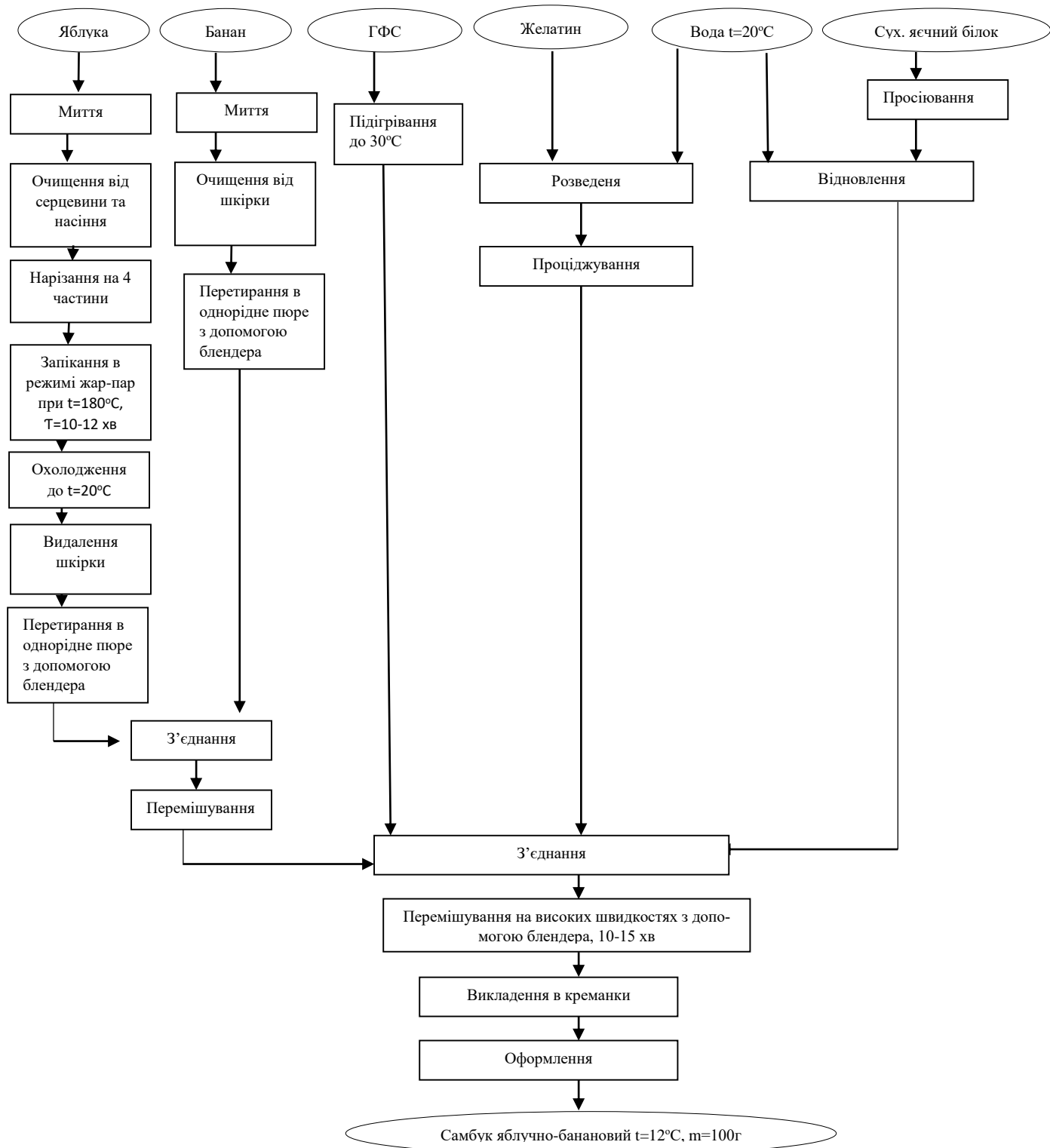
Показник	Позначення показника	Показники якості, бали / одиниці вимірювання			
		Коефіцієнт вагомості, $M_{ij}$	Показники контрольного зразка	Самбуки	
				«Фізаліо»	«Яблучно-банановий»
Органолептичні показники P1		0,4			
Смак	$P_{11}$	0,2	9,45	9,66	9,60
Запах / аромат	$P_{12}$	0,2	9,32	9,46	9,17
Колір	$P_{13}$	0,2	9,48	9,46	9,78
Зовнішній вигляд	$P_{14}$	0,2	9,73	9,64	9,77
Консистенція	$P_{15}$	0,2	9,04	9,39	9,61
Функціонально-технологічні показники P2		0,4			
Масова частка сухих речовин, %	$P_{21}$	0,2	20	37,8	27,8
Питомий об'єм, $\text{см}^3/100\text{г}$	$P_{22}$	0,4	190	189,7	221,2
Стійкість піни	$P_{23}$	0,4	2,09	3,08	3,75
Харчова цінність P3		0,2			
Кількість білків, г	$P_{31}$	0,34	13,92	14,21	14,34
Кількість жирів, г	$P_{32}$	0,33	0,9	0,84	0,69
Кількість вуглеводів, г	$P_{33}$	0,33	25,38	10,29	15,09

Розрахунки показали, що показник якості для самбуку «Фізаліо» становить 1,12, а для самбуку «Яблучно-бананового» – 1,17. Тому можна стверджувати, що нові десерти мають кращі показники якості порівняно з контролем.

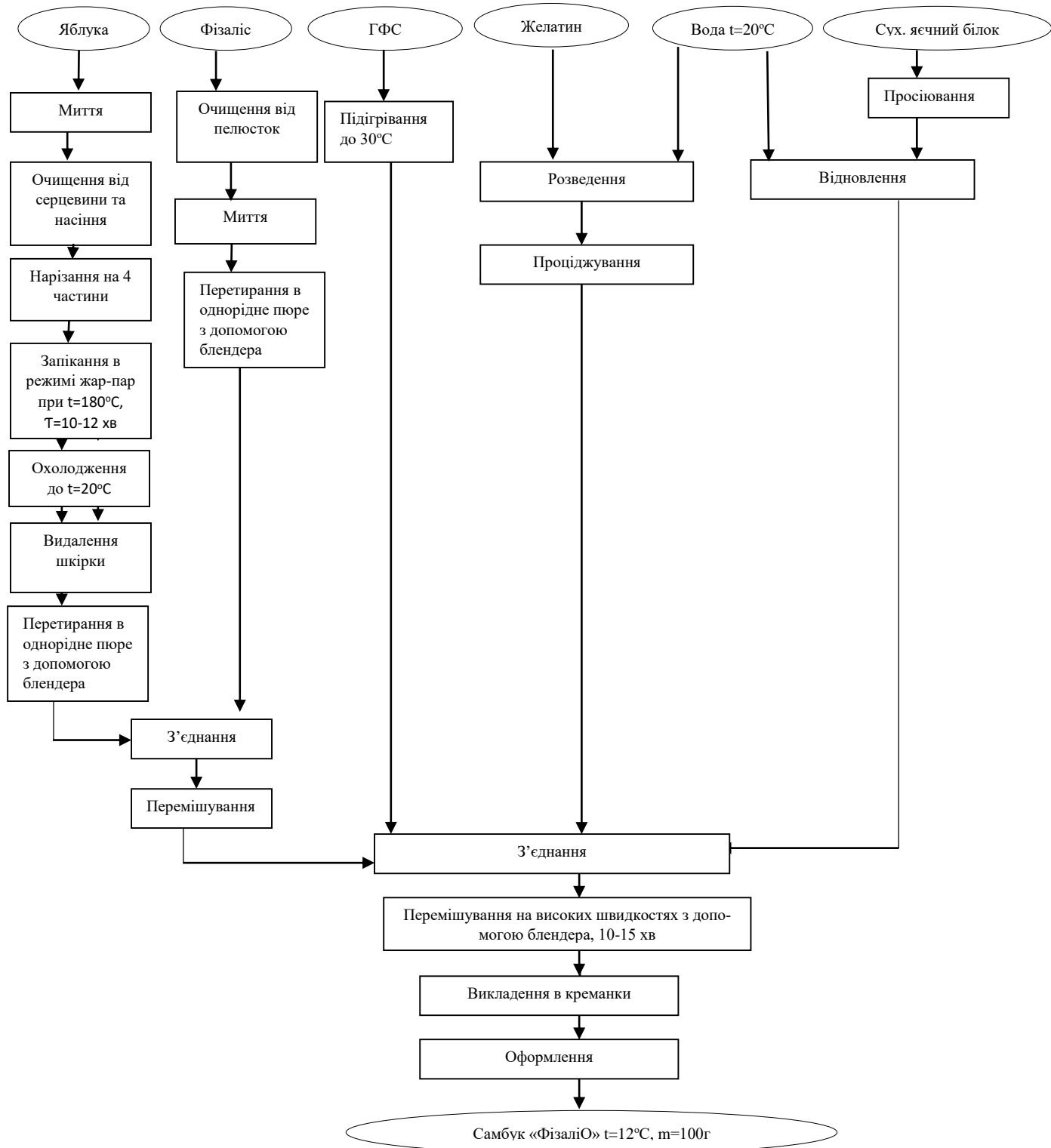
## **2.5. Рецептūra та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ**

Після того, як нами була удосконалена технологія приготування десерту «самбуку яблучного», ми отримали два нових десерти «Самбук з додаванням пюре фізалісу» та «Самбук з додаванням пюре банану». Технологія приготування вдосконалена заміною основних інгредієнтів на більш універсальні: цукру на глюкозно-фруктозний сироп, сирого яєчного білку на сухий білок, що робить технологію приготування страв в ЗРГ більш екологічною. Всі самбуки приготовані на основі яблучного пюре з запечених фруктів. Рослинну сировину, ягоди фізалісу, які використовували для удосконалення рецептури десерту піддавали лише кулінарно-механічній обробці задля збереження повноцінного вітамінного складу даних продуктів. Технологічні схеми даних страв наведені на рисунках 2.10 та 2.11.

Особливу увагу приділили обробці робочих органів збивної машини та посуду, котрий використовувався для приготування даного десерту, так як солодка страва не проходить термічну обробку повністю, а лише деякі її інгредієнти. Нормативна документація у вигляді технологічних карт для зразків з найкращими показниками знаходиться в додатку В. Апаратурна схема виробництва досліджуваних десертів наведена в додатку Е.



**Рис. 2.10** Технологічна схема до страви самбук «Яблучно-банановий»



**Рис. 2.11** Технологічна схема до страви самбук «ФізалиО»

## 2.6. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для ЗРГ

Харчова цінність – поняття, що має в собі всю повноту корисних властивостей харчового продукту, враховуючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб організму людини в основних харчових речовинах, органолептичні властивості та енергію [62].

Енергетична цінність характеризує ту частку енергії, котра може вийти з харчових продуктів під час біологічного окиснення і використовуватися для забезпечення усіх фізіологічних функцій організму [62].

Біологічна цінність харчових продуктів визначається в цілому наявністю в них незамінних елементів харчування, що не можуть самостійно синтезуватися в організмі або синтезуються в неповній кількості і з малою швидкістю [62].

Хімічний склад модельних зразків у г на 100г продукту представлений у таблиці 2.7.

**Таблиця 2.7 Порівняльна характеристика енергетичної цінності досліджуваних зразків**

Назва зразку самбуку	Калорійність, ккал	Вміст в 100 г десерту, г		
		Білків	Жирів	Вуглеводів
МЗ-1	165,32	13,92	0,9	25,38
МЗ-2	108,17	14,3	0,76	11,2
МЗ-3	105,60	14,21	0,84	10,29
МЗ-4	103,21	14,29	0,92	9,44
МЗ-5	114,38	12,7	0,6	11,6
МЗ-6	120,12	14,26	0,69	14,22
МЗ-7	123,95	14,34	0,69	15,09

Аналізуючи таблицю 2.7 можна прослідкувати помітне зменшення калорійності досліджуваних зразків відносно контролю, що дозволяє віднести інноваційні десерти до страв спеціалізованого призначення.

Окремо нами був розрахований вміст мікроелементів та вітамінів, наведений в таблиці 2.8.

**Таблиця 2.8 Вміст мінералів та вітамінів в досліджуваних зразках**

Назва зразку	Вміст в 100 г страви, г											
	Na, мг%	K мг%	Ca мг %	Mg мг%	P мг%	Fe мг%	A мг %	β-кар. мкг %	B <sub>1</sub> мг %	B <sub>2</sub> мг %	PP мг %	C мг %
МЗ-1	31,913	204,499	35,167	13,23	26,869	1,806	0	8,883	0,088	0,096	0,118	2,961
МЗ-2	70,34	424,51	80,14	26,79	83,19	4,197	0,007	27,3	0,217	0,348	0,456	7
МЗ-3	72,335	399,1	69,325	28,05	78,045	3,63	0,175	36,75	0,228	0,398	0,488	7
МЗ-4	73,667	382,16	62,12	28,89	74,615	3,252	0,0245	43,05	0,233	0,432	0,509	7
МЗ-5	67,509	397,497	73,15	24,585	76,325	3,84	0,819	16,944	0,175	0,316	0,609	7,232
МЗ-6	66,04	354,51	59,27	23,25	66,257	3,122	1,62	12,978	0,140	0,318	0,781	7,459
МЗ-7	64,567	311,394	45,34	21,911	56,158	2,402	2,423	8,999	0,106	0,320	0,952	7,687

Аналізуючи таблицю 2.8 можна прослідкувати тенденцію збільшення вмісту в досліджуваних зразках K, Mg, P, Fe, вітамінів A, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP.

Для удосконалення рецептури самбуку яблучного нами було обрано два види фруктової сировини: фізаліс та банан. Удосконалення було направлене, насамперед, на покращення хімічного складу готової страви, збільшення в ній вмісту вітамінів та покращення органолептичних показників. Кожний із запропонованих фруктів справився з поставленою ціллю в повному обсязі.

Нами було запропоновано вводити пюре фізалісу та банану в технологіях самбуків, але для цього необхідно було визначити оптимальне дозування заданих продуктів.

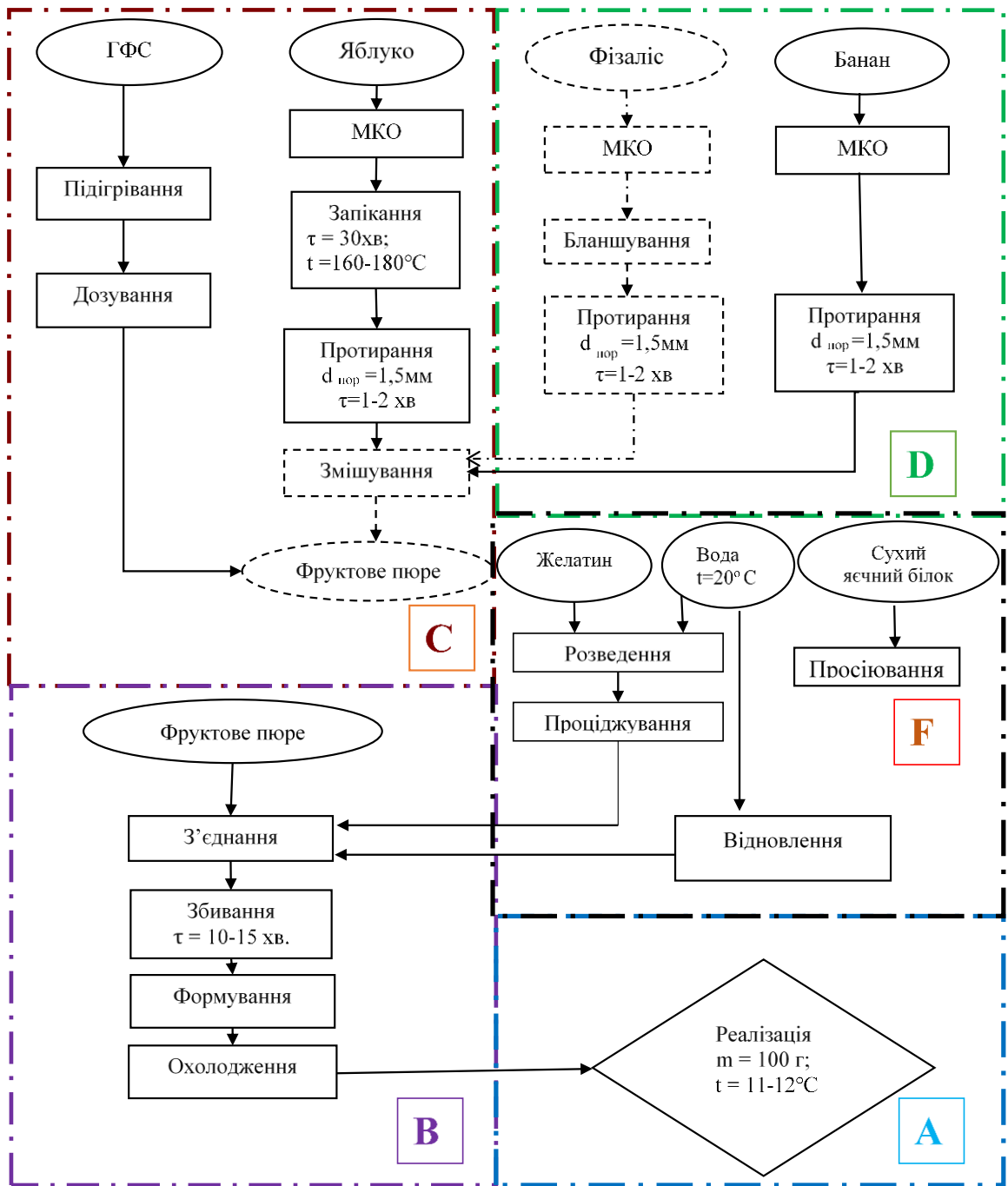
В час інноваційного розвитку при розробці нових видів продуктів харчування все частіше використовують профільний метод сенсорного оцінювання та комп'ютерне моделювання [33]. При цьому, використовуючи модельні зразки різного вмісту інноваційного компонента, дослідники намагаються врахувати всі можливі позитивні та негативні сторони створеного продукту [33].

Виробництво солодких страв потребує високого контролю якості протягом усього технологічного процесу її виготовлення. Якість продукції закладу ресторанного господарства формується ще на перших стадіях розробки й вно-

ситься в нормативну документацію. На стадії виробництва враховують потрібні умови для збереження всіх властивостей сировини, забезпечення в продукті бажаних технологічних та органолептичних властивостей, уникнення залишків неїстівних компонентів. Досягнення заданого рівня якості продукції залежить від багатьох чинників, в першу чергу від чіткості параметрів, що сформульовані у технологічних картах [33].

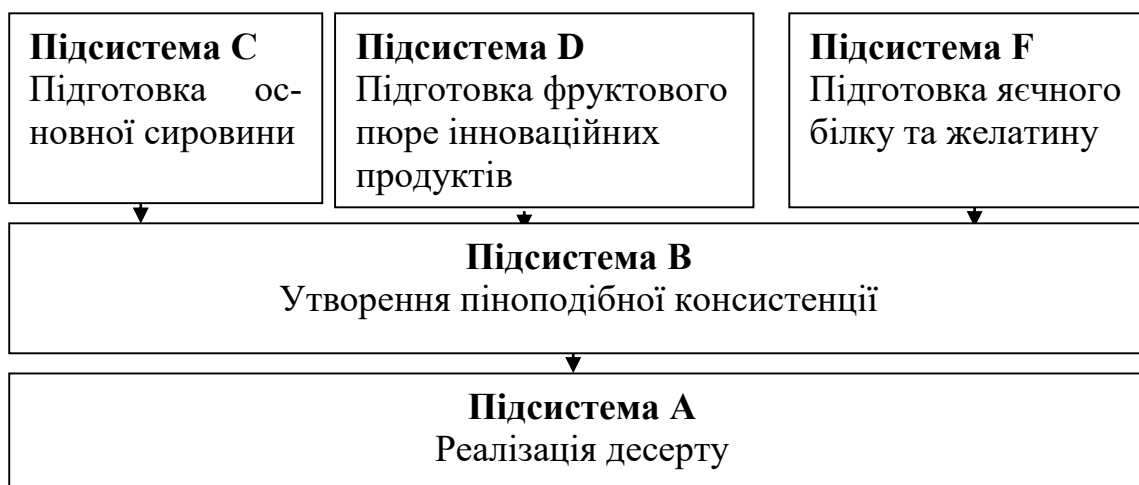
Для забезпечення необхідної якості готової продукції необхідно звернути особливу увагу на основні аспекти, а саме на якість сировини та напівфабрикатів, досконалість рецептури страви і її технології, дотримання її технологічної дисципліни, рівень технічної оснащеності, кваліфікація кадрів, організація виробництва та обслуговування, ефективність контролю якості продукції на всіх її стадіях виготовлення, зберігання сировини та готової продукції, транспортування та реалізації. Велику значимість на підвищення якості готових десертів, має урахування дії всіх чинників у технологічному процесі.

В процесі опрацювання даної інформації нами було створено узагальнену принципово-технологічно схему приготування десерту самбук з додаванням пюре фізалісу та пюре банану (рис 2.12).



**Рис. 2.12** Узагальнена принципово-технологічна схема приготування страви самбук яблучний з додаванням пюре фізалісу та пюре банану.

Враховуючи такі підходи до створення нового продукту, нами запропонована модель технологічної схеми (рис. 2.13).



**Рис. 2.13 Модель технологічної схеми**

Підсистема С може мати декілька методів рішення. Наприклад, поряд з наведеним у принципово технологічній схемі пюре з яблук може бути виготовлене купажоване пюре із фізалісу або банану. В наведеній моделі кожна з підсистем має певні функції та задачі, які наведено в таблиці 2.9.

**Таблиця 2.9 - Функції підсистем моделі технологічної системи «Виробництво інноваційних десертів пінної структури типу самбуку»**

<b>Позначення підсистем</b>	<b>Назва підсистем</b>	<b>Функції підсистем</b>
1	2	3
A	Реалізація десерту	Отримання фруктового десерту пінної структури типу самбук збивної консистенції з заданими показниками якості
B	Утворення десерту пінної структури	1. Огляд технологічних підходів, щодо створення в консистенції десерту піноподібної основи 2. Отримання піноподібної консистенції методом визначення виду та кількості масової частки технологічних компонентів, часу їх збивання та режимів змішування.
C	Підготовка основної сировини	1. Пошук потрібної основи для десертів за хімічним складом та консистенцією. 2. Підготовка та складання рецептури

1	2	3
D	Підготовка фруктового пюре інноваційних продуктів	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Підбір цінної фруктової сировини відштовхуючись від хімічного складу</li> <li>2. Дослідження вірогідної форми або консистенції введення фруктового напівфабрикату до складу десертів</li> <li>3. Дослідження бажаного компонентного складу, заміна якого формуватиме асортимент десертів.</li> </ol>
F	Підготовка яєчного білку та желатину	Дослідження якості яєчного білку та желатину

На основі розробленої моделі технологічної системи «Виробництво збивних десертів пінної консистенції» було розроблено принципові технологічні схеми виробництва десертів пінної консистенції.

Підсистемою В «Утворення десерту», в розробленій вище технології передбачено з'єднання фруктових пюре, глюкозно-фруктозного сиропу, яєчного білка та збиванням суміші.

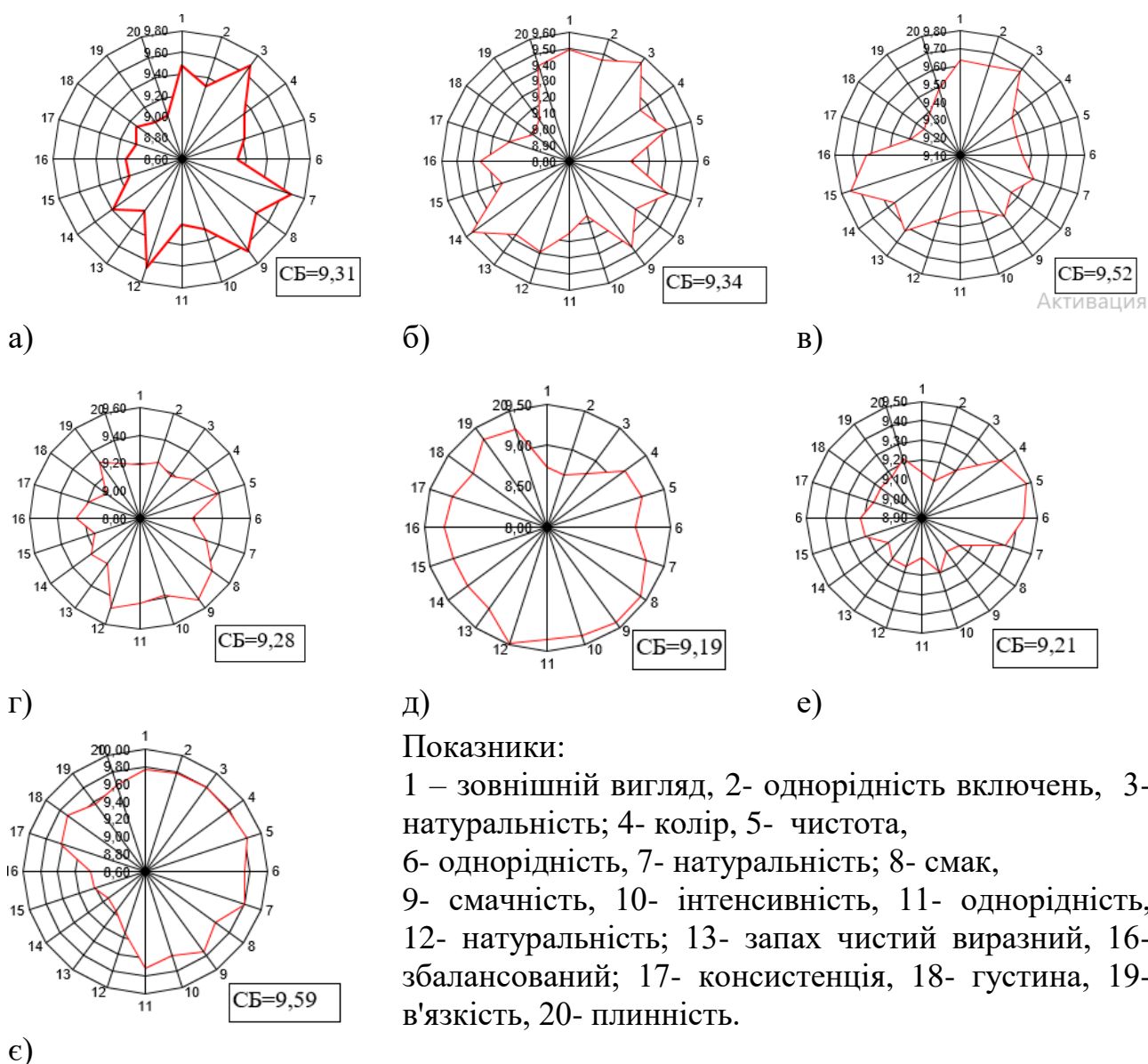
В описі підсистеми А «Утворення десерту пінної структури» виконуються технологічні операції, котрі підводять підсистему В до реалізації десерту. В даній підсистемі виконуються такі технологічні операції: порціонування, охолодження, оформлення та реалізація.

## **2.7. Визначення органолептичних властивостей інноваційної продукції для ЗРГ**

В лабораторних умовах кафедри ТРАП НУХТ було приготовлено зразки самбуків з пюре банану та фізалісу, проведено їх оцінювання дегустаційною комісією, до складу якої входили магістри групи ТР-1-1 М та викладачі кафедри. Оцінювання виробів проводили за десятибальною шкалою. Результати роботи дегустаційної комісії наведені в додатку Б.

Задача пошуку оптимального значення та впливу пюре фізалісу та пюре банану на харчову систему розв'язувалась, як задача знаходження екстремуму цільової багатокритеріальної функції якості виробу нелінійного характеру з системою обмежень на деякі показники якості [29].

За результатами проведеної дегустації, було отримано оцінки органолептичних властивостей готових виробів, котрі ми використали під час визначення комплексного показника якості готового виробу за методом «Багатокутник якості» (рис. 2.13).

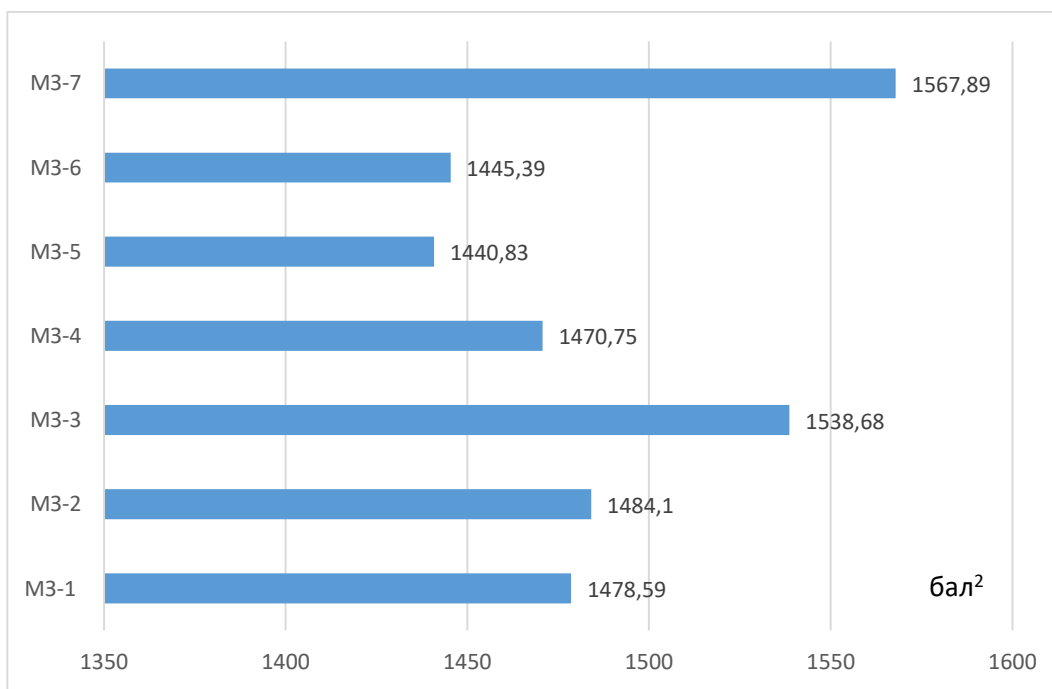


**Рис. 2.13 Профілограми органолептичних показників модельних десертів а) МЗ-1 б) МЗ-2; в) МЗ-3; г) МЗ-4; д) МЗ-5; е) МЗ-6; є)МЗ-7**

При проведенні оцінки органолептичних показників десертів, встановлювали критичний ліміт для дескрипторів в 6,0 балів, а значення дослідних показників, котрі були нижче 4,0 (які не відповідають вимогам нормативної документації і не представляють наукового інтересу) не враховували [29].

Для визначення кожного з показників якості нами був використаний метод ранжирування [29], сутність якого полягає в тому, що найменш значимому показнику привласнюється ранг 6 (критичний ліміт), а найбільш значимому – 10. Така кількість експертів надає достатню точність оцінок.

За отриманими даними органолептичного оцінювання зразків самбуків, було обчислено критерій якості (по площі профілограм, що визначає загальну комплексну оцінку новим десертам (рис 2.14)).



**Рис 2.14** Визначення площ профілограм досліджуваних зразків

Органолептичний аналіз забезпечує змогу швидко і просто оцінити якість напівфабрикатів та готової продукції.

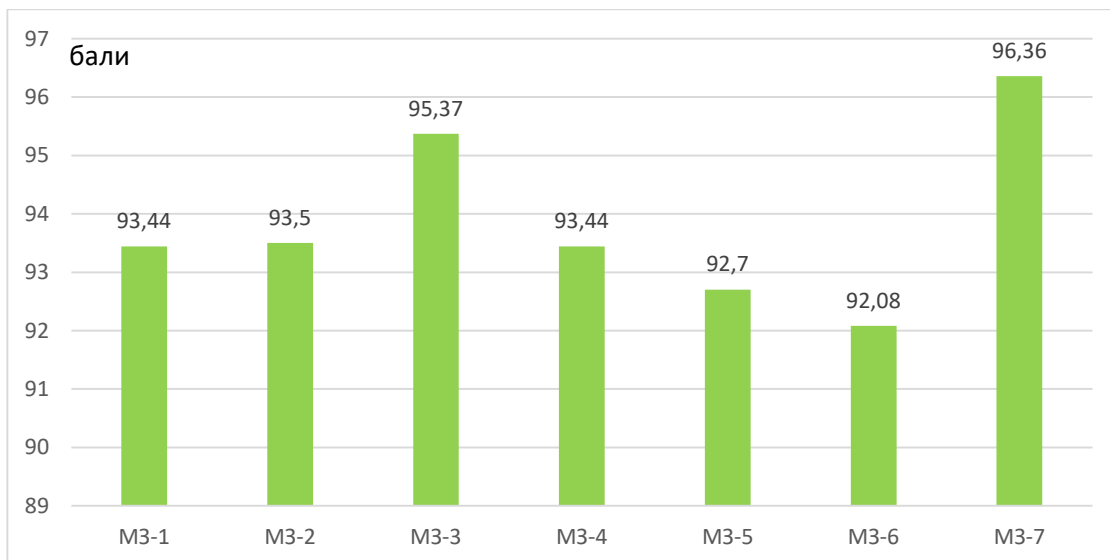
Якість десертів оцінюють, зазвичай, за такими показниками: зовнішнім виглядом (у тому числі й окремо за кольором), консистенцією, запахом та смаком та їх дескрипторами. Значення дескрипторів враховували при розрахунку головного показника [29].

Визначення коефіцієнтів вагомості певних показників та їх дескрипторів проводили за методом Делфі, експертним методом, для кожної групи показників, за середньостатистичними значеннями дескрипторів даної групи, та дотримуючись умови, що сума показників кожної групи дорівнює 10 балів [29].

Підсумкову оцінку конкретного показника конкурсного виробу, визначали методом отримання середнього значення окремих дескрипторів, які використали для визначення даного показника шляхом ділення суми балів усіх дескрипторів на їх кількість [29].

Використовуючи отримані результати, ми провели розрахунок значення рейтингу (рис 2.15):

- 1) МЗ-1:  $3*9,49 + 2*9,33 + 2,0*9,45 + 1,5*9,21 + 1,5*9,06 = 93,44$  балів;
- 2) МЗ-2:  $3*9,46 + 2*9,35 + 2,0*9,46 + 1,5*9,25 + 1,5*9,08 = 93,50$  балів
- 3) МЗ-3:  $3*9,65 + 2*9,47 + 2,0*9,46 + 1,5*9,64 + 1,5*9,40 = 95,37$  балів
- 3) МЗ-4:  $3*9,20 + 2*9,29 + 2,0*9,45 + 1,5*9,21 + 1,5*9,20 = 93,44$  балів
- 5) МЗ-5:  $3*8,68 + 2*9,07 + 2,0*9,42 + 1,5*9,22 + 1,5*9,23 = 92,70$  балів
- 7) МЗ-6:  $3*9,15 + 2*9,42 + 2,0*9,14 + 1,5*9,18 + 1,5*9,16 = 92,08$  балів
- 6) МЗ-7:  $3*9,78 + 2*9,79 + 2,0*9,60 + 1,5*9,18 + 1,5*9,63 = 96,36$  балів



**Рис. 2.15** Рейтинг досліджуваних зразків за органолептичними показником

Аналізуючи всі досліджені властивості зразків самбуків, найкращі органолептичні показники має самбук з додаванням банану у кількості 35 %, а фізалісу у кількості 38,5%.

## **2.8 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР**

Забезпечення високої якості харчових продуктів – пріоритетне завдання для усіх галузей харчової промисловості. Особливої актуальності це положення набуває в наш час, коли ринок харчової продукції досяг насичення [48]. Враховуючи економічний, екологічний та соціальний стан в Україні, проблему якості та безпечності харчової продукції слід розглядати як найактуальнішу проблему збереження генофонду нації [53]. На жаль, у більшості випадків вітчизняні виробники ставляться недостатньо відповідально до якості свого товару, ігноруючи її як необхідний критерій.

Для забезпечення відповідної якості сировини та готової продукції була розроблена система якості НАССР [48]. Система НАССР – це дієвий інструмент управління безпечністю харчових продуктів, в основі якого лежить аналіз небезпечних чинників та контроль у критичних точках [53]. Логічна послідовність розроблення та впровадження системи НАССР здійснюється за допомогою 12 кроків та базується на 7 принципах[53].

Перший принцип зосереджений на визначенні потенційно небезпечних чинників, пов'язаних з кожним етапом, здійсненням їх аналізу і розглядом заходів щодо контролю виявлення небезпечних факторів [53]. Для визначення потенційної небезпеки нами був проведений детальний опис сировини (таблиця 2.10) та готового продукту (таблиця 2.11). Це допомогло нам ідентифікувати потенційні небезпечні факторів, які пов'язані з виробництвом продуктів харчування, під час з отримання сировини та її зберігання.

**Таблиця 2.10 Опис сировини, інгредієнтів і матеріалів, які контактують з продуктом**

Вид і назва компоненту	Законодавчі й нормативні документи, що встановлюють вимоги щодо виробництва та безпечності компоненту	Характеристика під час приймання	Термін та умови зберігання
1	2	3	4
Яблука	ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі середніх та пізніх термінів досягання. Технічні умови. ДСТУ 7075:2009 Яблука свіжі для промислового переробляння. Загальні технічні умови	Наявність сертифікатів відповідності якості продукції. 1. Плоди свіжі, спілі, здорові 2. Симетрична форма 3. Температура транспортування від 4 до 12 С Не допускається: 1. Механічні пошкодження 2. Гниль 3. Прибиті краї 4. Дефекти росту 5. Коричневі плями від ударів 6. Порожнина в середині плода 7. Грибкові захворювання	Термін зберігання до 30 діб. t-+2..+4. За відносної вологості 90-95%
Фізалис	ДСТУ 7183:2010 Плоди субтропічних культур свіжі. Технічні умови	Наявність сертифікатів відповідності якості продукції. Плоди в цілісній упаковці. Не допускається механічні дефекти.	Термін зберігання до 60 діб. t-+1..+5. За відносної вологості 90-95%
Банани	ДСТУ ISO 931:2019 Банани зелені. Настанови щодо зберігання та транспортування (ISO 931:1980, IDT)	Наявність сертифікатів відповідності якості продукції. Банани мають бути солодкими на смак, свіжими, достатньої зрілості, але без ознак перезрілості (чорні цятки) та без ознак гнилі, без механічних пошкоджень та не вражені шкідниками. Колір плодів жовтий, допускається невелика ділянка зеленого лише біля плодоніжки. 20 см).	Термін зберігання до 14 діб. t-+13..+15. За відносної вологості 90-95%
Желатин	ТУ У 24.6-00418030-002:2007) Желатин фасований швидкорозчинний.	Наявність сертефікатів відповідності якості продукції	Термін зберігання до 36 міс. від дати виробництва. t-+15..+32. За відносної вологості 70-75%

1	2	3	4
Вода питна	ГОСТ 2874-82 «Вода питна. Гігієнічні вимоги, контроль за якістю». «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання», реєстраційний № 136/1940 від 15.04.97 р.	Наявність сертифікатів відповідності якості продукції	Тримати в сухому місці при температурі від 0°C до +20°C, уникаючи прямого попадання сонячних променів. Термін зберігання до 3х діб.
Глюкозно-фруктозний сироп	Сироп глюкозно-фруктозний ТУ 18-8-52-85	Наявність сертифікатів відповідності якості продукції. Гігієнічне заключення.	Термін зберігання до 12 міс. від дати виробництва. t +4..+10. За відносної вологості 75-85%

Таблиця 2.11 Опис продукту

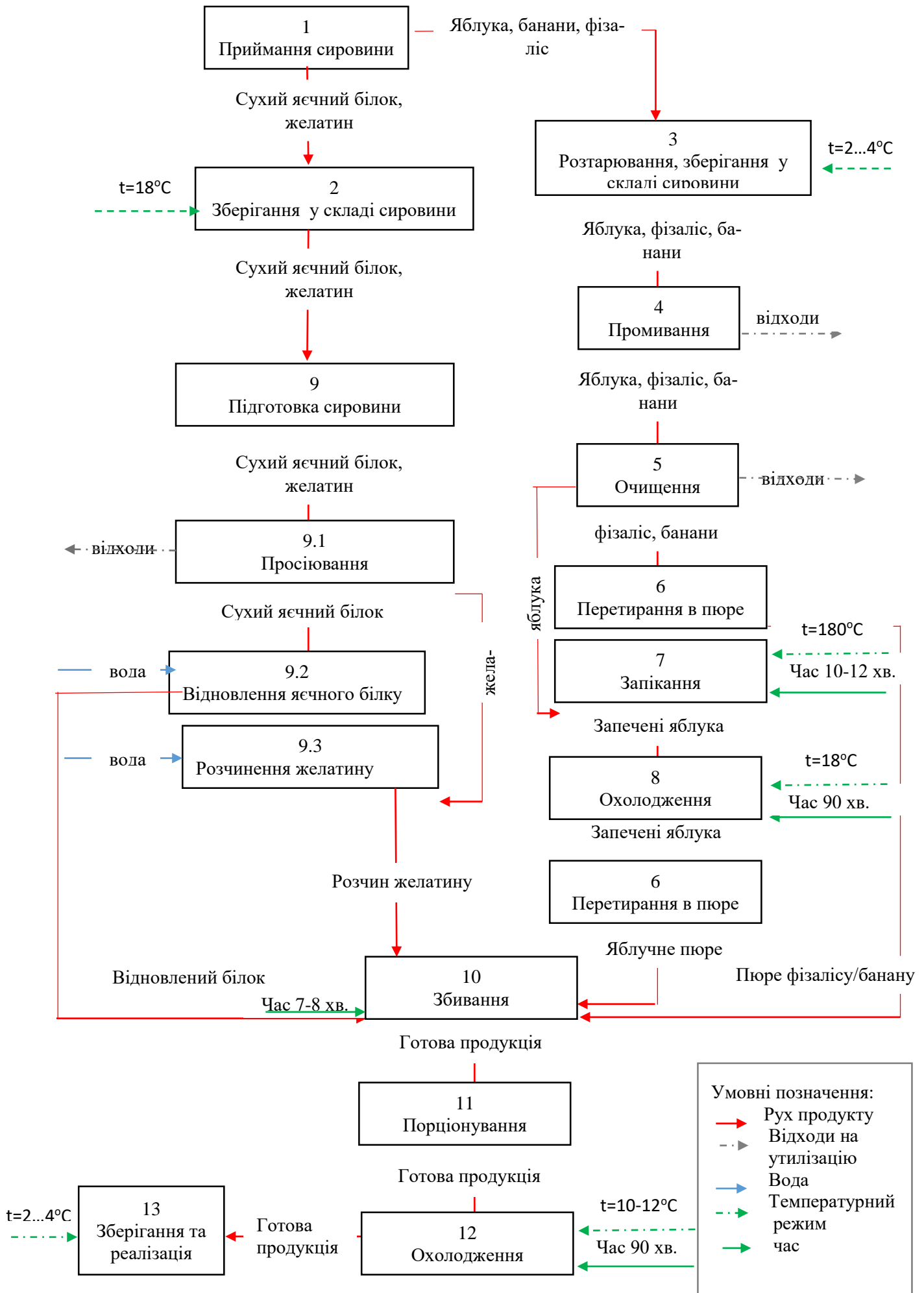
Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Самбук «Фізаліо», самбук «яблучно-банановий»
Законодавчі й нормативні документи, які встановлюють вимоги щодо безпечності обраного продукту	Технологічна карта №1 Самбук «Яблучно-банановий»; Технологічна ката № 2 Самбук «Фізаліо»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Яблука, банани, фізаліс, глюкозно-фруктозний сироп, желатин, вода.
Фізико-хімічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Температура готової страви не вище +14°C, масова частка вологи не вище 80%
Споживче пакування	Реалізація відбувається безпосередньо в закладі харчування в креманках.
Транспортне пакування	Не передбачене для даного продукту.
Вимоги до маркування (у випадку, якщо передбачена реалізація поза межами закладу ресторанного господарства)	-
Умови зберігання та строк придатності	Термін зберігання 36 год., t +2..+4°C
Дані про потенційного споживача та специфічну групу споживачів	Усі верстви населення окрім людей з непереносимістю окремих компонентів продукту.
Особливо уразливі групи споживачів	Люди з непереносимістю окремих компонентів продукту, діти до 3-х років
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання після закінчення строків придатності до споживання
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

Уся сировина відповідає вимогам нормативних документів та проходить усі підготовчі процеси відповідно до технологічної схеми виробництва.

Незважаючи на дотримання усіх санітарних норм на кожному етапі технологічного процесу виникають певні ризики, які несуть за собою небезпеку для споживачів. Система HACCP виділяє три основних категорії основних небезпечних чинників: фізичні, біологічні та хімічні. До фізичних чинників відносять усі сторонні предмети, які потрапляють в сировину чи готову страву на будь-якому з етапів технологічного процесу [53]. До біологічних відносять бактерії та токсини, паразитів, шкідників, віруси, пріони [53]. До хімічних чинників відносять забруднення доквілля, пестициди, залишки ліків, небезпечні метаболіти, токсини [53].

Найбільш небезпекою є біологічні чинники: шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити [53]. Звичайно є випадки, коли певні мікроорганізми використовують під час виробництва продуктів для забезпечення спеціальних функцій, наприклад, ферментації, в такому випадку вони є корисними для продуктів, але інші – спричинюють псування продуктів, роблячи їх непридатними для споживання людиною. Наприклад, дріжджі та пліснява загалом не становлять біологічної небезпеки в харчових продуктах. Однак деякі види плісняви виробляють небезпечні токсини, які несуть небезпеку хімічного характеру. Деякі мікроорганізми здатні змінювати рН середовища, вони створюють сприятливі умови для активізації життєдіяльності інших бактерій [53].

Відповідно до технологічної схеми виробництва наведеної в розділі 2.5 нами було складено блок-схему виробництва страви (рис. 2.15) та визначено існуючі або потенційні ризики, які мають вірогідність появи на кожному з етапів технологічного процесу (створено протокол аналізу небезпечних чинників та визначення критичних точок контролю, таблиця 2.12). На останньому етапі роботи нами був розроблений план HACCP для завчасного попередження утворення ризиків для здоров'я відвідувачів (таблиця 2.13).



**Рис. 2.16. Блок-схема виробництва самбуку «ФізаліО» та «Яблучно-бананового»**

Таблиця 2.12 Протокол аналізу небезпечних чинників та визначення критичних точок контролю

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підрозділ:		Холодний цех											
Найменування продукту:		Самбук «ФізаліО», самбук «Яблучно-банановий»											
Етап технологічного процесу	Небезпечний чинник  (які виникають, контролюються або посилюються на даному етапі)	Причина або можливість появи небезпечних чинників	Діаграма аналізу ризиків				Контроль небезпечних чинників  Запобіжні заходи щодо появи, усунення або зниження небезпечного чинника до прийнятного рівня	(Метод дерева рішень)					
			Ймовірність	Серйозність	Ступінь ризику	Область ризику		П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>	ККТ / ОПП / ПП	Пояснення рішень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Приймання сировини	Біологічні Бактерії групи кишкової палички	Порушення умов виробництва, зберігання та транспортування поставальником.	2	1	2	ДР	Візуальний контроль якості сировини, перевірка документів. Відповідальний приймальник.	так	так	так	так	ПП	Постачання неякісної сировини поставальником
	Хімічні відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні домішки	Порушення технології	1	2	2	ДР	Візуальний контроль якості сировини, перевірка документів.	так	так	так	так	ПП	Перевірка сировин

Продовження таблиці 2.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		виробництва, приймання.					Вся закупівля сировини виключно в перевіреного постачальника Відповідальний приймальник.						и при отриманні
2. Зберігання сировини (18+-3С)	Біологічні Бактерії групи кишкової палички.	Порушення умов зберігання	2	3	6	ДР	Правильне зберігання сировини Відповідальний шеф-кухар.	так	так	так	так	ПП	Моніторинг умов зберігання
	Хімічні Мікотоксини	Порушення умов зберігання	2	2	4	ДР	Проводити періодичний контроль сировини . Відповідальний шеф-кухар.	так	так	так	так	ПП	Моніторинг умов зберігання
	Фізичні Немає	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
3 Розтарювання сировини	Біологічні БГКП, патогенні мікроорганізми, дріжджові гриби	Брудна тара від постачальника, перевищення термінів придатності товарів після відкриття упаковки.	2	3	6	ДР	Тара ,в яку проводиться розтарювання, ретельно миється, обов'язково наноситься маркування з інформацією: назва сировини, дата розтарювання, кінцева дата споживання (дата виробництва та строк придатності).Обов'язкове дотримання особистої гігієни персоналу Відповідальний: шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Перевірка маркування сировини з дотриманням термінів зберігання

Продовження таблиці 2.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Хімічні Деззасоби	Залишки миючих засобів, на тарі.	1	3	3	ДР	Чітке дотримання концентрації миючих засобів, а також правильне полоскання після миття та дезінфекції	так	так	так	так	ПП	Моніторинг умов зберігання
	Фізичні Посторонні предмети шкідники	Працівниками порушення дотримання особистої гігієни	2	2	4	ДР	Наявний облік пакувальних матеріалів, а також по сторонніх предметів. Відповідальний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Моніторинг умов зберігання
4	Промивання фруктів	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми, дріжджові гриби	2	3	6	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, правильне миття фруктів для подальшої переробки. Відповідальний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Контроль роботи співробітників, повторне промивання сировини
	Хімічні Не має	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні предмети	Скло пластик, особистий одяг працівників	1	2	2	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, а також контроль сторонніх предметів.	так	так	так	так	ПП	Якісна перевірка всієї парії
5	Очищення фруктів	Біологічні Бактерії групи	1	3	6	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, правильне миття фруктів	так	так	так	так	ПП	Повторне

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	кишкової палички, патогенні мікроорганізми, дріжджові гриби	дотримується правил особистої гігієни неякісна обробка фруктів					для подальшої переробки. Відповідальний шеф-кухар						очищення
	Хімічні Немає	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Скло, пластик, особисті речі персоналу	Особисті речі працівників, пошкоджений інвентар.	1	2	2	ДР	Огляд скляних предметів та інвентарю на початку зміни. Дотримання правил гігієни та поведінки персоналом. Відповідальність: шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Якісна перевірка всієї парії
6 Фрукти подрібнення (перетирання)	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми, дріжджові гриби	Забруднений інвентар, персонал не дотримується правил особистої гігієни неякісна обробка фруктів	1	3	6	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, правильне миття фруктів для подальшої переробки. Відповідальний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Обробка інвентарю безпосередньо перед приготуванням
	Хімічні немає	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Фізичні Сторонні предмети	Скло пластик, особистий одяг працівників	1	2	2	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, а та- кож контроль сторон- ніх предметів.	так	так	так	так	ПП	Якісна перевір- ка всієї парії
7 Запікання яблук	Біологічні Бактерії групи киш- кової палич- ки, патоген- ні мікроор- ганізми, дріжджові гриби	Брудна тара, порушення працівниками норм особистої гігієни.	2	3	6	ДР	Дотримання темпера- турних режимів., до- тримання правил осо- бистої гігієни. Відпові- дальний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Дотри- мання терміну та часу запікан- ня
	Хімічні немає	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні предмети	Скло пластик, особистий одяг працівників.	1	2	2	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, а та- кож контроль посторо- ніх предметів під час роботи. . Відповідаль- ний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Якісна перевір- ка всієї парії
8 Охолоджен- ня запече- них яблук	Біологічні Бактерії групи киш- кової палич- ки, патогенна мікрофлора,	Порушення умов зберіган- ня	2	3	6	ДР	Дотримання темпера- турних режимів зберігання. Відповідальність: шеф- кухар	так	так	так	так	ПП	Заміна зіпсова- ної си- ровини

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	дріжджові гриби												
	Хімічні немає	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні предмети	Пошкодження інвентаря, особисті речі персоналу.	1	2	2	ДР	Огляд всіх скляних предметів, пластикових, а також дотримання особистої гігієни співробітників.	так	так	так	так	ПП	Якісна перевірка всієї парії
9; 9.1; 9.2; 9.3 Глюкозно-фруктозний сироп, Желатин, сухий яєчний білок Розчинення	Біологічні Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми в т.ч. Salmonella, дріжджові гриби	Вода, забруднена тара, порушення умов виробництва, не дотримання працівників особистої гігієни.	2	3	6	ДР	Дотримання графіку заміни фільтрів для води, дотримання персоналу особистої гігієни ,а також миття та дезінфекція обладнання. Відповідальність: шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	Заміна зіпсованої сировини,
	Хімічні Токсичні сполуки Дезинфікуючі засоби та миючі засоби	Вода для виробничих потреб	1	3	3	ДР	Вчасна заміна фільтрів для води згідно графіку.	так	так	так	так	ПП	Заміна зіпсованої сировини
	Фізичні Сторонні предмети	Особисті речі працівників,	1	2	2	ДР	Огляд скляних предметів та інвентарю на початку зміни.	так	так	так	так	ПП	Заміна зіпсованої

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		пошкоджений інвентар.					Дотримання правил гігієни та поведінки персоналом. Відповідальність: шеф-кухар						сировини
10. Збивання основної сировини	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми.	Умови праці, працівники, миття і дезінфекція інвентаря.	2	3	6	ДР	Дотримання правил особистої гігієни, якісне миття та дезінфекція обладнання. Відповідальний шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	В разі виявлення порушень зняття партії з реалізації
	Хімічні Харчові добавки	Перевищення встановлених норм	2	3	6	ДР	Дотримання норм встановлених у рецептурах	так	так	так	так	ПП	В разі виявлення порушень зняття партії з реалізації
	Фізичні Сторонні предмети	Пошкодження інвентаря, особисті речі персоналу.	1	2	2	ДР	Огляд всіх скляних предметів, пластикових, а також дотримання особистої гігієни співробітників.	так	так	так	так	ПП	В разі виявлення порушень зняття партії з реалізації

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11. Порцонування	Біологічні Бактерії групи киш- кової палич- ки, патогенна мікрофлора.	Брудний інвен- тар, гігієна пе- рсоналу	2	2	4	ДР	Миття та дезінфекція інвентаря, дотримання правил особистої гігіє- ни	так	так	так	так	ПП	В разі ввияв- лпння поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації
	Хімічні	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні предмети	Пошкодження інвентаря, осо- бисті речі пер- соналу.	1	2	2	ДР	Огляд всіх скляних предметі, пластикових, а також дотримання особистої гігієни спів- робітників.	так	так	так	так	ПП	В разі ввияв- лпння поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації
12. Охолод- ження	Біологічні Бактерії групи киш- кової палич- ки, патогенна мікрофлора, дріжджові гриби	Порушення умов зберіган- ня	2	3	6	ДР	Дотримання темпера- турних режимів зберігання. Відповідальність: шеф-кухар	так	так	так	так	ПП	В разі ввияв- лпння поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації
	Хімічні немає	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичні Сторонні предмети	Пошкодження інвентаря,	1	2	2	ДР	Огляд всіх скляних предметі, пластикових, а також дотримання	так	так	так	так	ПП	В разі ввияв- лпння

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		особисті речі персоналу.					особистої гігієни співробітників.						поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації
13. Зберігання готової про- дукції (+2- +4° С)	Біологічні Бактерії групи киш- кової палич- ки, патогенна мікрофлора, дріжджові гриби	Порушення умов зберіган- ня готової про- дукції	3	3	9	НР	Чітке дотримання тем- ператури зберігання готового продукції.	Так	Ні/ Так	Так	Ні	ККТ	В разі ввияв- лпння поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації
	Хімічний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Фізичний Сторонні предмети	Пошкоджений інвентар, речі саївробітників	1	5	5	ДР	Використовуються всі інгредієнти згідно ре- цептури	так	так	так	так	ПП	В разі ввияв- лпння поруш- нн знят- тяпартії з реалі- зації

Таблиця 2.9. План НАССР

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

ККТ Техно- логіч- ний етап	Ризик	Конт- роль/ Попе- ре- дження	КК Т	Грани- чно допус- тимі межі	Моніторинг					Коригува- льні дії Що/Де	Перевір- ка/ контроль	Записи
					Що	Де	Як	Кра- тніст ь	Хто			
ККТ1 / зберіган- ня гото- вого ви- робу	Біоло- гіч-ний Бактерії групи кишко- вої па- лич- ки, патог- енна мікро- флора, дріж- джові гриби	Про- во- диться конт- роль режи- мів збері- гання	ККТ-1	Тем- пера- тура збері- гання виробу 2-4° С	Температура середовища	В холодильній шафі	Спостерігання за термометром холо- дильної шафи	Про- тягом тер- міну збері- гання	Ку- хар	Дотримання правильних тем- пературних па- раметрів) для запобігання утворення небез- печних патогенних мікробів.	Перед реалізацією страви су-шеф, або шеф-кухар дегустує страву	Жур- нал конт- ролю виро- бниц- тва

Проект

Оригінал X

Робочий зразок №

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

**Таблиця 2.10 Операційна програма-передумова**

Підрозділ:		Холодний цех					
Найменування продукту:		Самбук «ФізалиО», самбук «Яблучно-банановий»					
Небезпечний (-і) Процедура моніторингу чинник(и), що його має бути скеровано програмою	Захід (-оди)керування	Процедура моніторингу					Коригування та коригувальні дії/ Відповідальність/ Протоколи
		Вимірювання або спостереженн	Прилади, використовувані для моніторингу	Кратність	Хто виконує моніторинг/оцінює результати	Протоколи	
<b>ОПП 1. (Б)</b> Зберігання готової продукції Розвиток МАФAM БГКП	Контроль за дотриманням температурного режиму та показників відносної вологості повітря: t не вище – 4°C W 85-90%	Вимірювання температури у холодильних шафах та відносної вологості повітря	Термометри, психрометри	Кожні 6 годин	Кухар		

## **Висновки до другого розділу**

На основі проведених раніше досліджень визначено основні показники якості самбуків, які, на нашу думку, є суттєвими для використання їх в пошуку оптимального дозування пюре банану та фізалісу.

Пошук оптимального дозування фруктового пюре вирішували як задачу знаходження екстремуму цільової багатокритеріальної функції якості виробу нелінійного характеру з системою обмежень на окремі показники якості.

Встановлено, що для самбуку «ФізаліО» оптимальним є дозування 38,5 % пюре фізалісу, а для самбуку «Яблучно-бананового» – 35 % бананового пюре.

За результатами досліджень розроблено технологічну схему виробництва самбуків з додаванням пюре фізалісу та банану.

Розроблено нормативну документацію (ТК) на самбуки «ФізаліО» та «Яблучно-банановий». Розраховано харчову та енергетичну цінність нових страв.

Технології розроблених десертів самбук «Яблучно-банановий» та самбук «ФізаліО» апробовано в умовах кондитерського цеху ФОП «Ткаченко Н.С.». Акт впровадження від 05 грудня 2020 р.

Доведено, шляхом розрахунку комплексного показника якості, покращення фізико-хімічних та органолептичних показників нових десертів відносно контролю. Розрахунки показали, що показник якості для самбуку «ФізаліО» становить 1,12, а для самбуку «Яблучно-бананового» – 1,17. Тому можна стверджувати, що нові десерти мають кращі показники якості порівняно з контролем.

За дослідженнями процесу піноутворювання дослідних зразків було встановлено, що пюре фруктової сировини, банану та фізалісу виявляє стабілізуючі властивості та значно підвищує питомий об'єм піни.

За додання пюре фізалісу у кількості 19,5 % до загальної маси фруктового пюре в страві, піноутворювальна здатність збільшується в 1,5 рази, а при додаванні 25 % пюре банану збільшується в 2 рази.

Доведено, що додавання пюре фруктової сировини збільшує агрегативну стійкість піни досліджуваних зразків. Додавання пюре банану в кількості 10% покращує коефіцієнт стійкості в 2 рази відносно контролю. У разі додання пюре фізалісу цей показник перевищує контроль в 1,45 рази за концентрації пюре 19,5% та у 1,66 рази при концентрації пюре 57,7%.

Серед досліджуваних зразків найменші стабілізуючі властивості проявляє зразок МЗ-6, який перевищує контроль лише в 1,43 рази.

Доведено вплив додавання пюре фруктової сировини на питомий об'єм піни досліджуваних зразків. Концентрація пюре фізалісу в досліджуваному зразку 19,5% підвищує питомий об'єм в 1,5 рази, а концентрація пюре банану в кількості 35% підвищує питомий об'єм в 1,16 рази.

Відповідно до технологічної схеми виробництва визначено існуючі або потенційні ризики, які мають вірогідність появи на кожному з етапів технологічного процесу.

В технологічному процесі виявлена 1 критична контрольна точка, а саме розвиток небезпечної мікрофлори під час зберігання готового виробу. Розроблений план НАССР та операційна програма передумова для нейтралізації можливого утворення критичної контрольної точки.

## РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці є надзвичайно важливим аспектом для правильного та повноцінного функціонування підприємства. Охорона здоров'я співробітників, забезпечення безпечних умов роботи, ліквідація професійних захворювань та травматизму на робочому місці є однією з найголовніших турбот нашої держави [6].

Робота з охороною праці у холодному цеху ґрунтується на основі нормативних і законодавчих документах, а саме:

1. Закон України «Про охорону праці». Він вводиться в дію Постановою Верховної ради N 2695-ХІІ ( 2695-12 ) від 14.10.92, ВВР, 1992, N 49, ст.669 [23]. Даний закон визначає головні положення щодо реалізації конституційного права робітників на охорону їхнього здоров'я і життя у процесі всієї трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці. Він регулює, за участю відповідних органів державної влади, відносини між працівником і роботодавцем щодо питань гігієни праці, безпеки виробничого середовища та встановлює один єдиний порядок організації охорони праці в Україні [23].

2. Кодекс законів про працю України визначає головні гарантії та правові засади здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями щодо творчої та продуктивної праці [6].

3. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійні захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей закон відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування визначає економічний механізм, правову основу і організаційну структуру загальнообов'язкового соціального державного страхування громадян України від нещасного випадку на виробництві й професійних захворювань, які можуть призвести до втрати працездатності або, в крайньому випадку, загибелі застрахованих на виробництві. Страхування від нещасного випадку являється самостійним видом загальнообов'язкового соціального державно-

го страхування, з допомогою котрого здійснюється соціальний захист, охорона здоров'я і життя громадян у процесі їхньої трудової діяльності [6].

4. Закон України «Про колективні договори і угоди». Даний Закон визначає правові засади розробки, укладення і виконання колективних договорів та угод з метою сприяння регулювання соціально-економічних інтересів та трудових відносин роботодавців та працівників [6].

Стаття № 20 Закону України «Про охорону праці» регламентує обов'язкові інструктажі і навчання по охороні праці [23]. Перевірка знань є обов'язковою та повинна здійснюватися один раз в рік для усіх працівників. Тому є обов'язковим створення управлінських органів охорони праці на виробництві, керівництва з контролю і навчання по питаннях охорони праці на постійній основі [23].

До законодавчої бази щодо охорони праці також належать Закони України «Про охорону здоров'я», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про дорожній рух», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку». Перераховані закони доповнюють державні галузеві та міжгалузеві нормативні акти – це інструкції, стандарти, правила, положення, норми, статuti та інші документи, яким надано чинність, як правовим нормам. Вони є обов'язковими для виконання всіма положення та установами України [6].

Захист трудових прав громадян України здійснюється професійними спілками і державними організаціями. У засадах законодавства нашої країни приділено надзвичайно велику увагу щодо створення сприятливих умов праці для здоров'я та життя робітників. Це включає в себе, комплекс санітарно-гігієнічних, правових і технічних заходів [6].

Заходи з охорони праці були розроблені на основі Конституції країни, тому їх виконання покладається на адміністрацію організацій та підприємств [6].

Проведення навчання з охорони праці являється фундаментальною основою з безпеки праці та необхідною умовою для вдосконалення управління охо-

роною праці й забезпечення ефективної профілактичної роботи над запобіганням травматизму та аваріям на виробництві [6]. Система навчання з охорони праці в умовах закладу ресторанного господарства складається з проведення вступних, первинних, повторних, цільових і позапланових інструктажів. На робочих місцях повинні бути розміщені інструкції з безпеки виконання виробничих робіт [6].

Згідно з існуючим законодавством про працю, жоден працівник не зможе бути допущений до роботи у випадку, якщо він не пройшов інструктажі та підготовку з охорони праці [6].

Навчання по охороні праці на підприємстві проводяться незалежно від ступеня та характеру небезпеки оточуючого виробництва. Відповідальним за організацію по навчанню з охорони праці на підприємстві є його безпосередній керівник. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює основні види і порядок навчання з охорони праці для робітників, службовців та інженерно-технічних працівників [6]. У закладі ресторанного господарства повинна бути розроблена система навчання і перевірки знань з питань по охороні праці. До неї відносяться наступні документи:

1) наказ «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою» та наказ «Про склад атестаційної комісії»;

2) попередньо розроблені програми проведення первинного та вступного інструктажів по охороні праці, обов'язковою є програми по підготовці і підвищенню кваліфікації робітників [6];

3) попередньо розроблені та затвердженні керівником посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування нових співробітників, журнали вступного та первинного інструктажів на робочому місці [6].

Відповідно до типових положень про навчання, інструктажі та перевірку знань робітників з питань по охороні праці, на підприємстві мають бути опрацьовані та затверджені керівником положення про навчання, інструктажі та перевірку знань персоналу з питань по охороні праці та пожежній безпеці, сформовані систематичні програми проведення перерахованих вище робіт [6].

Рівень знань, які набувають працівники під час навчання з охорони праці, є одним із головних принципів національної політики у сфері охорони праці. Ступінь виробничого травматизму та професійних захворювань у виробничих умовах значною мірою залежить від ефективності навчання[6].

Організації повинні приділяти велику увагу щодо нещасних випадків та їх розслідуванню. Роботодавці зобов'язані розслідувати та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій відповідно до Закону України «Про охорону праці». Порядок проведення розслідування регулюється положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1993 р. із змінами, внесеними постановою від 17 червня 1998 р. N 923 [23]. Метою розслідування нещасного випадку на виробництві є встановлення умов, обставин і причин, що призвели до виникнення небезпечної або надзвичайної ситуації на виробництві, встановлення причини нещасного випадку, встановлення кола винуватців та вини кожної особи, розробка заходів щодо запобігання подібним випадкам [6].

Організаційні заходи щодо запобігання травматизму мають включаючи відповідність організацій та її підрозділів відповідно всіх нормативно-правовим вимогам щодо забезпечення здорових і безпечних умов праці. Тобто необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку кількісних і якісних показників травматизму у порівнянні з показниками подібних підприємств і підприємств галузі, області [6]. Обов'язково потрібно провести аналіз виробничого травматизму для встановлення моделі виробничих травм та ефективного розвитку профілактичних заходів [6].

Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону [6].

Не менш важливим моментом в охороні праці є вентиляція у виробничих приміщеннях. Під вентиляцією розуміють систему заходів і пристроїв, які призначені для забезпечення на робочих місцях, в робочій та обслуговуючій зонах

приміщень чистоти повітряного середовища і метеорологічних умов, відповідних технічним і гігієнічним вимогам [6]. Рационально спроектовані і правильно експлуатовані вентиляційні системи сприяють поліпшенню самопочуття працюючих і підвищенню продуктивності праці. За вже наявними даними, кондиціонування повітря має вплив на продуктивність праці від 4% до 10%. Системи вентиляції класифікують за декількома ознаками: за напрямком потоку повітря, за способом переміщення повітря, за зоною дії та її часом роботи [6].

Залежно від способу переміщення повітря виділяють природну вентиляцію та механічну. Природна вентиляція в свою чергу поділяється на неорганізовану та організовану. Організована природна вентиляція може бути каналної і безканалної аерації. По зоні дії розрізняють вентиляцію місцеву, загальнообмінну та змішану (комбіновану) [6].

При загальнообмінній вентиляції відбувається обмін повітря по всьому приміщенні. Така вентиляція застосовується тоді, коли викиди в повітря шкідливих факторів незначні і рівномірно розподілені по всьому об'єму приміщення [6]. Місцева вентиляція поділяється на припливну та витяжну. Витяжна вентиляція призначена для безпосереднього видалення повітря від місць виходу чи утворення шкідливих виділень, призначенням припливної вентиляції є подача чистого повітря на робочі місця чи ділянки [6].

Повітря з приміщень, де встановлені кондиціонери, як правило, видаляється спеціальною витяжною системою. З метою економії теплоти (взимку) і холоду (влітку) частина цього повітря не викидається назовні, а знову поступає в кондиціонер [6]. У холодний і перехідний періоди року повітря, що подається в приміщення системами механічної вентиляції, повинен підігріватися. Температуру і швидкість повітря, що подається слід розраховувати згідно з «Інструкцією з розрахунку припливних повітророзподільних пристроїв» (серія АЗ-358) для того, щоб метеорологічні умови в робочій зоні відповідали нормам [6]. При природній вентиляції холодне повітря не повинен безпосередньо діяти на працюючих. Біля воріт, що відкриваються частіше п'яти разів за зміну (або не менше ніж на 40 хв), необхідно передбачати повітряні або повітряно-теплові

завіси, причому на час відкривання воріт і дверей температура повітря на постійних робочих місцях в залежності від тяжкості виконуваної роботи не повинна опускатися нижче 8 ... 14 ° С [6].

Правильний вибір систем вентиляції має величезне економічне та санітарно-гігієнічне значення. При виборі можна керуватися декількома загальними положеннями:

- в першу чергу, необхідно по-максимуму використовувати уже існуючі витяжні системи для того, щоб запобігти поширенню шкідливого повітря по всій території приміщення;
- механічна вентиляція доцільна для застосування тільки в тих випадках, якщо необхідні параметри повітря не в змозі бути забезпечені природною вентиляцією;
- температура повітря, яке виходить з розподільників повітря, розташованих в межах робочої зони, слід приймати від 5 ° С і до 45 ° С [6].

Мікрокліматом виробничих приміщень називають умови внутрішнього середовища даних приміщень, які безпосередньо впливають на тепловий обмін працівників з зовнішнім середовищем [6]. Мікроклімат в першу чергу впливає на теплообмін організму людини з середовищем в якому вона знаходиться і, в такому випадку, визначає тепловий стан організму людини під час виконання праці [6]. Основними характеристиками мікрокліматичних умов виробничих приміщень є:

- температура повітря (°С);
- швидкість руху повітря (м/с);
- відносна вологість повітря (%);
- інтенсивність інфрачервоного (теплого) опромінювання (Вт/м<sup>2</sup>), яке надходить від активних зон технологічних процесів і поверхонь обладнання [6].

Мікроклімат приміщення є надзвичайно важливим, так як він суттєво впливає на працездатність та самопочуття людини. Відповідно саме від цього

залежить рівень травматизму на підприємстві. Температура в цеху має не перевищувати 23°C, тому припливно-витяжна вентиляція має працювати досить потужно (швидкість руху повітря 1—2 м/с); щодо відносної вологості повітря, вона має коливатися від 60 до 70% [6].

При тривалій дії високих температур повітря та в супроводі підвищеної його вологості ми отримаємо підвищення температури тіла людини до 38-40°C (гіпертермія). Це явище стане основою різноманітних фізіологічних порушень в організмі: на першому етапі змінюється обмін речовин, страждає серцево-судинна система, відбуваються зміни основних функцій внутрішніх органів (шлунку, печінки, нирок, жовчного міхура), порушується система дихання, відбуваються порушення периферичної та центральної нервових систем [6].

Окремі вимоги в охоронні праці висуваються до робочого обладнання. Усе устаткування та машини повинні обов'язково забезпечувати максимальне зниження рівнів шуму та вібрації до допустимих рівнів. Взагалі, технологічне обладнання несе певні ризики для всього персоналу. Тому щодня необхідно проводити санітарну обробку інструментів та обладнання, профілактичний технічний догляд за роботою теплового, механічного та електричного обладнання відповідно до графіку, який встановлюють обслуговуючі сервісні компанії. У кожному підрозділі закладу (на виробництві, в складах, в адміністративних приміщеннях) необхідне забезпечення медичними препаратами першої медичної допомоги. При роботі в закладах ресторанного господарства обов'язковими для виконання є вимоги техніки безпеки, які висвітлені у вимогах техніки безпеки до виробничого устаткування (ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» – він є основним нормативним документом, який описує загальні вимоги техніки безпеки до виробничого устаткування [8].

Основні вимоги до електробезпеки висвітлені в ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. В роботі використовують основні нормативні документи: ДНАОП 1.1.10-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок, електрообладнання спеціальних установок [10,11].

При роботі у холодному цеху виконуватимуться вимоги безпеки, які викладені у вимогах безпеки до технологічних процесів виробництва (ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности»). Це нормативний документ, який описує загальні вимоги техніки безпеки до всіх виробничих процесів» [9].

Окремі вимоги висуваються до освітлення в виробничих приміщеннях:

1. Рівномірне освітлення по всій робочій зоні.
2. Достатня освітленість робочого місця, яка відповідає нормі.
3. Захист від сліпучих дій джерела світла.
4. Відсутність тіней, особливо рухомих, на робочій поверхні.
5. Вірний вибір напрямку світла.

Природне освітлення на виробництві досліджується, відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення». В нормах проектування заздалегідь передбачають постійне перебування працівників в приміщеннях та їхній вплив на освітлення [6].

Не менш важливими є шум та вібрація. Під терміном шум прийнято вважати всі звуки, що несуть негативний вплив організму людини, зашкоджують його роботі та відпочинку [6]. Постійний вплив шуму на організм людини може викликати приглухуватість, а іноді і глухоту. Через волокна слухових нервів роздратування від шуму передається в центральну і вегетативну нервову систему, а через неї уже впливає на всі внутрішні органи. Це може призвести до значних змін у функціональному стані організму людини, особливо негативно шум впливає на психічний стан працівників. Людина, що піддається дії звуку понад 65 дБ, витрачає в середньому на 10—20 % більше фізичних і нервово-психічних зусиллі для виконання однакової роботи. Тому зовнішня атмосфера, в якій працюють співробітники цеху є дуже важливою [6].

Основне призначення холодний цеху це приготування, порціонування та оформлення холодних страв і закусок, холодних перших страв та солодких страв [1]. Його організують на підприємствах масового харчування майже усіх типів. Виключенням є спеціалізовані підприємства та підприємства швид-

кого обслуговування, так як вони виготовляють і реалізують доволі невеликий асортимент холодних страв та закусок. На таких підприємствах організують окреме робоче місце, яке призначене лише для приготування холодних закусок [1]. Розміщують холодний цех так, щоб він мав зручний зв'язок з усіма іншими виробничими ланками. Під час організації роботи холодному цеху дуже важливо враховувати деякі особливості: холодні закуски та страви перед порціонуванням та подачею не піддають тепловій обробці, тому потрібно суворо дотримуватись санітарних правил при їх приготуванні, оформленні та реалізації; холодні закуски та страви готують залежно від їхньої реалізаційної, але всі напівфабрикати слід підготовлювати заздалегідь; у холодному цеху дуже важливим є чітке розмежування виробництва страв із сирих і варених овочів, а також розділяється виробництво з м'ясних і рибних продуктів; весь інвентар та посуд у цеху мають бути промаркованим і використовуватися виключно за своїм призначенням; температура реалізації холодних страв і закусок коливається від 10 до 12 °С, тому цех обладнаний достатню кількістю холодильного устаткування [1]. Під час приготування холодних закусок та страв у цеху відокремлюють робочі місця, які обладнані усім необхідним устаткуванням, інвентарем, посудом і пристроями. Оснащення робочого місця залежить від виду технологічних операцій, які буде виконувати працівник. Робоче місце, яке призначене для нарізування сирих і варених овочів має бути обладнане: ванною для промивання свіжих овочів (огірків, томатів, зелені) або столом із вмонтованою мийною ванною; виробничими столами для нарізування овочів, обробними дошками, ножами кухарської трійки та функціональними місткості [61]. Холодні перші страви готують влітку. Для цих страв овочі і м'ясо варять у гарячому цеху, потім охолоджують і нарізують у холодному цеху [1]. Продукти нарізують вручну або використовують універсальний привід. Зелену цибулю можна нарізувати за допомогою пристрою для нарізування зелені. Холодні закуски та страви подають на фарфорових блюдах круглої або овальної, у кришталевих і фарфорових вазах, лотках для оселедця, ікорницях, одно - і багато порційних салатниках, розетках, креманках [1]. Посуд повинен бути призначений для конкретної стра-

ви, яку подають, за формою і розміром. Багато уваги слід приділяти зовнішньому вигляду холодних закусок і страв, вони повинні привертати увагу і збуджувати апетит, так як це їхня головна функція [1]. Для оформлення використовують продукти, які входять до складу самої страви, інколи для оздоблення використовують свіжу зелень або спеції [1].

Кожен співробітник повинен в обов'язковому порядку пройти інструктаж по охороні праці та затвердити свої знання шляхом проходження опитування або тестування. В іншому випадку він не допускається до роботи на підприємстві громадського харчування [6]. Самостійно працювати на машинах і обладнанні можуть лише ті працівники, які пройшли навчання і добре знають їх будову та правила експлуатації. В закладах ресторанного господарства використовується дуже велика кількість обладнання, яке працює від електродвигуна [6]. Для того, щоб виключити можливість ураження працівників електричним струмом, кожен машину заземлюють [6]. Для безпечного та швидкого ввімкнення і вимкнення електричного обладнання пускові пристрої розміщуються поряд із робочим місцем. Така організація допомагає й покращити ефективність роботи. Суворо забороняється чистити і мити електрообладнання, яке ще перебуває в робочому стані. На початку роботи працівники обов'язково перевіряють санітарно-технічний стан машин та справність їх робочих органів. Перевірку роботи слід проводити на холостому ході [41]. Суворо забороняється ремонтувати машину, якщо вона знаходиться в робочому стані та перевантажувати машини продуктами, тому що це погіршить їх якість і зменшить термін експлуатації обладнання. Під час завершення роботи машини вимикають з електромережі, розбирають на основні частини, звільняють від залишків продуктів, промивають, просушують, при необхідності змащують деталі, що зазнають силу тертя. Обов'язково потрібно усі частини машини ретельно висушити і тільки після цього її складають.

З метою запобігання травматизму потрібно слідкувати щоб підлога була сухою, в разі необхідності розташовують підніжні решітки [6]. Основні правила роботи в холодному цеху: ні в якому разі неможна починати роботу, якщо ро-

боче місце не підготоване для цього; обов'язково, перед початком роботи, потрібно продивитись інвентар та його справність; перевірити наявність огорожувальних пристроїв та справність устаткування заземлення. Якщо будуть виявлені навіть незначні порушення, розпочинати роботу суворо заборонено. Про усі неполадки одразу повідомляємо шефу кухні і розпочинаємо робочий процес тільки після їхнього виправлення[6].

Для допуску до роботи співробітнику цеху потрібно дотримуватися наступних гігієнічно-санітарних норм та правил:

1. З метою попередження поширення різних інфекційних захворювань через їжу потрібно пройти медичний огляд (1 раз в квартал). Він включає в себе: огляд дерматологом, терапевтом та стоматологом; 1 раз на рік передбачене флюорографічне обстеження [6].

2. Обов'язковою є наявність спеціального одягу – костюм, фартух та ковпак. Для співробітників передбачені 3 комплекти робочої форми. Кольорова гама залежить від внутрішніх правил ЗРГ. До носіння санітарного одягу також висуваються певні правила:

– головний убір має закривати волосся повністю; потрібно намагатися утримувати робочий одяг на протязі всього дня в чистоті і охайності [6];

– заборонено залишати в кишенях зайві предмети; якщо співробітник планує виходити з виробничої зони, одяг потрібно змінювати, а при поверненні одягати його знову, попередньо вимивши руки [6].

3. Тіло та руки потрібно утримувати в чистоті – одна з найважливіших гігієнічних вимог, так як шкіра людини приймає участь в дихальному процесі і видаленні продуктів обміну. Окремо є вимоги щодо стану рук працівників харчової промисловості: нігті мають бути коротко підстрижені та з чистим піднігтьовий простором, суворо заборонено носити на руках прикраси, так як це є основним джерелом бактерій. Якщо у співробітника виявленні пошкоджені шкіри або гнійничкові захворювання, до роботи його допускати заборонено [6].

4. Кухонний посуд, обробні дошки та все приладдя повинні бути промаркованими. Обробні дошки після використання вимивають, ошпарюють окропом

та витирають насухо бавовняною тканиною. Посуд з залишками підгорілих продуктів перед миттям замочують теплою водою. Для чищення використовують кальциновану соду. Все металеве приладдя миють в гарячій проточній воді та дезінфікують кип'ятінням у воді 10-15 хв., під це правило не підпорядковується кухонний посуд, так як він постійно в процесі роботи піддається тепловій обробці [6].

Під пожежною безпекою розуміють стан об'єкта, під час якого з регламентованою ймовірністю виключається вся можливість виникнення та розвитку пожежі та вплив на людей її небезпечних факторів. Також передбачений забезпечення захисту матеріальних цінностей.

Причинами пожеж на підприємствах є різні фактори, в основному це порушення норм та правил пожежної безпеки. Основним нормативним документом, який регламентує правила та норми щодо пожежної безпеки є Закон “Про пожежну безпеку”. Згідно з положеннями даного закону, правила пожежної безпеки в Україні повинні обов'язково виконувати всі центральні та місцеві органами виконавчої влади, підприємства, органи місцевого самоврядування, установи, організації, посадові особи та громадяни України [6]. В правилах прописані загальні вимоги щодо пожежної безпеки, чинність яких поширюється на усі об'єкти господарювання. При дотриманні правил пожежної безпеки, слід додатково керуватися будівельними нормами, стандартами, правилами улаштування електроустановок (далі - ПУЕ) та ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» [10], технологічними нормами проектування та іншими нормативними документами та актами, які регламентують вимоги пожежної безпеки.

### **Висновки до третього розділу**

У третьому розділі нами було охарактеризовано організацію охорони праці, протипожежної безпеки та вимоги до санітарно-гігієнічних у холодному цеху ресторану, а саме:

- визначено умови безпеки праці по основних напрямкам охорони праці;

- охарактеризовано санітарно-гігієнічні умови праці на робочих місцях;
- охарактеризовано мікроклімат приміщення з дотриманням усіх показників;
- визначено основні нормативні документи, вимогам яких мають відповідати усі нормуючі показники у цеху;
- визначено правила безпеки з електротепловими апаратами;
- охарактеризовано заходи щодо пожежного захисту.

Також нами були описані можливі шкідливості та небезпеки роботи в холодному цеху та заходи, що попереджають їх виникнення. Розкрито питання щодо вимог до техніки безпеки на робочому місці та безпечних умов праці.

## РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАНОГО ГОСПОДАРСТВА

Для оцінки конкурентоспроможності нових видів інноваційних десертів необхідно визначити прогнозну ціну його реалізації. Для цього ми розрахували собівартість та реалізовану ціну нових десертів. Розрахунок собівартості готових десертів ми здійснювали за номенклатурою статей витрат (наведенні нижче), які погоджуються з п.138.8 ст. 138. Податкового кодексу України щодо собівартості виготовлених та реалізованих товарів [33].

Нами було розраховано калькуляційні карти на вироби (додаток Д) за прикладом наведеним в таблиці 4.1.

Розрахунок калькуляційної карти проводили згідно діючого законодавства України [37]. Розрахункові витрати по окремим статтям калькуляційної карти наведено нижче.

### *Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів*

До складу цієї статті включаються:

- величина транспортно-заготівельних витрат;
- витрати сировини та матеріалів, що входять до розроблених рецептур [37].

**Таблиця 4.1 Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни  
Найменування «Самбук яблучний» № 904**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Яблука	0,795	12,24	9,73
Цукор	0,2	9,44	1,83
Желатин	0,015	371,20	5,57
Яйця (білки)	2 шт.	2,48	4,96
Вода	0,42	-	-
Загальна вартість набору			22,15

Витрати на закупівлю матеріалів та сировини були розраховані за цінами придбання в роздрібній і оптовій торгівлі на грудень 2021 р. Розрахунок ва-

рності сировини зведено в таблиці 4.1. Результати наведених в таблиці 4.1 розрахунків показують те, що витрати на закупівлю сировини для виготовлення десерту «Самбук яблучний» становлять 22,5 грн.. Зі збільшенням маси внесення інноваційної сировини вартість збільшується: МЗ-2 – 121,30 грн.; МЗ-3 – 151,10 грн.; МЗ-4 – 180,51 грн.; МЗ-5 – 90,56 грн.; МЗ-6 – 92,32 грн.; МЗ-7 – 93,45 грн.

Суму транспортно-заготівельних витрат ми визначили як 2% від витрат на закупівлю матеріалів і сировини:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,02 = 0,44$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,02 = 2,43$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,02 = 3,02$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,02 = 3,61$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,02 = 1,81$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,02 = 1,85$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,02 = 1,87$  (грн.).

Усього за статтею 1 вартість матеріалів та сировини складає:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 + 0,44 = 22,59$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 + 2,43 = 123,73$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 + 3,02 = 154,12$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 + 3,61 = 184,12$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 + 1,81 = 92,32$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 + 1,85 = 94,17$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 + 1,87 = 95,32$  (грн.).

### *Стаття 2. Зворотні відходи*

Технологія технології виробництва нових продуктів і продукту-аналогу мають в своїй основі максимально повне (безвідходне) використання усієї сировини та матеріалів. Дана стаття витрат становить 1% від вартості матеріалів і сировини [37].

Усього по статті 2:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,01 = 0,22$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,01 = 1,21$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,01 = 1,51$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,01 = 1,81$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,01 = 0,91$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,01 = 0,92$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,01 = 0,93$  (грн.).

### *Стаття 3. Енергія та паливо на технологічні цілі*

В дану статтю включається затрати за купованих на стороні різних видів енергії та пального, які необхідних для енергетичних, технологічних й інших потреб організації, для виробництва даної продукції. Вона залежить від потужності та часу роботи устаткування [37].

Сукупні питомі енерговитрати на виробництво ми розраховували як 1,2% від загальної вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 3:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,012 = 0,27$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,012 = 1,46$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,012 = 1,81$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,012 = 2,17$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,012 = 1,09$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,012 = 1,11$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,012 = 1,12$  (грн.).

### *Стаття 4. Витрати на оплату праці*

Витрати на оплату праці ми розраховували з урахуванням відомостей про оплати праці на підприємствах (1 людина отримує за одну годину праці 31,25 грн.). Середня заробітна плата становить 250 гривень [37].

### *Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування*

Дана стаття комплексна. Вона включає в себе: відрахування в пенсійний фонд, відрахування на обов'язкове соціальне страхування і військовий збір [37].

Вирахування на перераховані витрати відповідно до діючого законодавства становлять 36,76%. Вони відраховуються від фонду оплати працівників виробництва і складають  $250 \times 0,37 = 92,50$  грн.

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

До таких витрат відносять:

- витрати на освоєння нових виробництв
- витрати на освоєння нових видів продукції в період їхнього освоєння [37].

Дані витрати були узгодженні в розмірі 0,25% від вартості матеріалів та сировини.

Усього по статті 6:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,0025 = 0,055$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,0025 = 0,303$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,0025 = 0,378$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,0025 = 0,451$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,0025 = 0,226$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,0025 = 0,231$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,0025 = 0,234$  (грн.).

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

Розмір витрат визначаємо як 0,5% від вартості устаткування і машин.

Орієнтовна вартість устаткування й машин для виробництва продуктів становить 55 тис. грн. Тоді розмір витрат складає  $55000 \times 0,005 = 275,00$  (грн.)

*Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування*

Дана стаття комплексна, вона включає наступні елементи:

- витрати на все відновлення виробничих фондів і капітальний ремонт у вигляді амортизаційних відрахувань; відрахування проводять від вартості підйомне-транспортного та виробничого устаткування. На модернізацію,

реконструкцію та капітальний ремонт основних фондів, які належать підприємству. Також використовуваних на правах оренди (лізингу) та розраховані на основі їхньої балансової вартості й установлених норм;

- витрати, які призначені на проведення поточного ремонту та технічного обслуговування обладнання;
- інші витрати, що пов'язані з експлуатацією устаткування [37].

Витрати по наведених елементах статті 8 визначили по відношенню до вартості устаткування й машин (0,08%), вони складають  $55000 \times 0,0008 = 44,00$  (грн.).

#### *Стаття 9. Загальновиробничі витрати*

До даної статті відносять:

- витрати, які призначені для оплати праці (основну та додаткову) допоміжного персоналу;
- відрахування на соціальне страхування із заробітної плати допоміжного персоналу;
- амортизаційні відрахування призначені на повне відновлення та ремонт будинків, що належать підприємству. Також використовуваних на правах оренди (лізингу), які розраховані на основі їх балансової вартості й установлених норм амортизації;
- затрати на поточний ремонт споруд і будинків;
- інші витрати.

Загальний розмір витрат по даній статті ми визначили, як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складає  $250 \times 1,5 = 375,00$  (грн.)

#### *Стаття 10. Загальногосподарські витрати*

Загальногосподарські витрати розраховують в середньому як 180% від витрат на оплату праці виробничих працівників і вони складають  $250 \times 1,8 = 450,00$  (грн.)

#### *Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку*

У дану статтю включається вартість остаточно забракованої продукції через технологічної причини. Величина таких затрат визначається як 0,2% від вартості матеріалів сировини [37].

Усього по статті 11:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,002 = 0,044$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,002 = 0,243$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,002 = 0,302$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,002 = 0,361$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,002 = 0,181$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,002 = 0,185$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,002 = 0,187$  (грн.).

*Стаття 12. Витрати на супутню продукцію не передбачаються*

*Стаття 13. Інші виробничі витрати*

До цієї статті включають витрати, які пов'язані з обслуговуванням та організацією виробництва. Їх величина становить 1,5% від загально вартості матеріалів і сировини [37].

Усього по статті 13:

- для контрольного зразка (МЗ-1)  $22,15 \times 0,015 = 0,332$  (грн.);
- для МЗ-2:  $121,30 \times 0,015 = 1,82$  (грн.);
- для МЗ-3:  $151,10 \times 0,01 = 2,267$  (грн.);
- для МЗ-4:  $180,51 \times 0,015 = 2,708$  (грн.);
- для МЗ-5:  $90,56 \times 0,015 = 1,358$  (грн.);
- для МЗ-6:  $92,32 \times 0,015 = 1,385$  (грн.);
- для МЗ-7:  $93,45 \times 0,015 = 1,402$  (грн.).

*Стаття 14. Виробнича собівартість ми розраховали шляхом складання величини витрат за статтями 1...13.*

- для контролю  $= 22,59 + 0,22 + 0,27 + 250 + 92,5 + 0,055 + 275 + 44 + 375 + 450 + 0,044 + 0,332 = 1510,01$  (грн.);

- для МЗ-2=123,73+1,21+1,46+250+92,5+0,303+275+44+375+450+0,243+1,820=1615,26 (грн.);
- для МЗ-3=154,12+1,51+1,81+250+92,5+0,378+275+44+375+450+0,302+2,267=1646,89 (грн.);
- для МЗ-4=1884,12+1,81+2,17+250+92,5+0,451+275+44+375+450+0,361+2,708=1678,11 (грн.);
- для МЗ-5=92,37+0,91+1,09+250+92,5+0,226+275+44+375+450+0,181+1,358=1582,63 (грн.);
- для МЗ-6=94,17+0,92+1,11+250+92,5+0,231+275+44+375+450+0,185+1,385=1584,50 (грн.);
- для МЗ-7=95,32+0,93+1,12+250+92,5+0,234+275+44+375+450+0,187+1,402=1585,70 (грн.).

*Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)*

Дана стаття складається з витрат на пакування, вантажно-розвантажувальні роботи і передпродажну підготовку, рекламні та інші витрати щодо реалізації готової продукції, величина яких визначається до виробничої собівартості у відсотковому співвідношенні ( 5%) [37].

Усього по статті 15:

- для контролю МЗ-1 = 1510,01×0,05=75,5
- для МЗ-2: 1615,26×0,05=80,76 (грн.);
- для МЗ-3: 1646,89×0,05=82,34 (грн.);
- для МЗ-4: 1678,11×0,05=83,91 (грн.);
- для МЗ-5: 1582,63×0,05=79,13 (грн.);
- для МЗ-6: 1584,50×0,05=79,22 (грн.);
- для МЗ-7: 1585,70×0,05=79,28 (грн.).

Повна собівартість продукції, що включає усі види витрат на виробництво та реалізацію продукції становить:

- для контролю МЗ-1 = 1510,01+75,5=1585,51(грн.);
- для МЗ-2= 1615,26+80,76=1696,02 (грн.);

- для МЗ-3=  $1646,89+82,34=1729,24$  (грн.);
- для МЗ-4= $1678,11+83,91=1762,02$  (грн.);
- для МЗ-5=  $1582,63+79,13= 1661,76$  (грн.);
- для МЗ-6=  $1584,50+79,22=1663,72$  (грн.);
- для МЗ-7=  $1585,70+79,28= 1664,98$  (грн.).

Прибуток підприємства ми приймали в розмірі 15% від загальної собівартості.

Отримуємо:

- для контролю МЗ-1 =  $1585,51 \times 0,15=237,83$  (грн.);
- для МЗ-2=  $1696,02 \times 0,15=254,40$  (грн.);
- для МЗ-3= $1729,24 \times 0,15=259,39$  (грн.);
- для МЗ-4= $1762,02 \times 0,15=264,30$  (грн.);
- для МЗ-5=  $1661,76 \times 0,15=249,26$  (грн.);
- для МЗ-6= $1663,72 \times 0,15=249,56$  (грн.);
- для МЗ-7=  $1664,98 \times 0,15=249,75$  (грн.).

Оптова ціна готового виробу включає в себе повну собівартість та прибуток підприємства і вона становить:

- для контролю МЗ-1 =  $1585,51+237,83=1823,34$ (грн.);
- для МЗ-2=  $1696,02+254,40=1950,43$  (грн.);
- для МЗ-3= $1729,24+259,39=1988,62$  (грн.);
- для МЗ-4= $1762,02+264,30=2026,32$  (грн.);
- для МЗ-5=  $1661,76+249,26=1911,03$  (грн.);
- для МЗ-6= $1663,72+249,56=1913,28$  (грн.);
- для МЗ-7=  $1664,98+249,75=1914,73$  (грн.).

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

- для контролю МЗ-1 = $1823,34+364,67=2188,01$ (грн.);
- для МЗ-2= $1950,43+390,09=2340,51$ (грн.);
- для МЗ-3= $1988,62+397,72=2386,35$  (грн.);

- для МЗ-4=2026,32+405,26=2431,58 (грн.);
- для МЗ-5= 1911,03+382,21=2293,23 (грн.);
- для МЗ-6=1913,28+382,66=2295,94 (грн.);
- для МЗ-7= 1914,73+382,95=2297,68 (грн.).

Підсумки по розрахунках собівартості виробництва та відпускної ціни інноваційних десертів узагальнено в таблиці 4.2.

Отже, отримані розрахунки дозволили нам визначити відпускну ціну розроблених десертів.

З урахуванням виходу самбуку було розраховано ціну інноваційних десертів масою 100 гр.

Вона складає:

- для контролю МЗ-1 218,8 грн.;
- для МЗ-2 234,1 грн.;
- для МЗ-3 238,7 грн.;
- для МЗ-4 243,2 грн.;
- для МЗ-5 229,4 грн.;
- для МЗ-6 229,6 грн.;
- для МЗ-7 229,8 грн.

**Таблиця 4.2 Розрахунок відпускної ціни нових видів самбуків за статтями витрат**

Статті витрат	МЗ-1	МЗ-2	МЗ-3	МЗ-4	МЗ-5	МЗ-6	МЗ-7
1	2	3	4	5	6	7	8
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	22,59	123,73	154,12	184,12	92,37	94,17	95,32
Стаття 2. Зворотні відходи	0,22	1,21	1,51	1,81	0,91	0,92	0,93
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,27	1,46	1,81	2,17	1,09	1,11	1,12
Стаття 4. Витрати на оплату праці	250	250	250	250	250	250	250
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5

## Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,055	0,303	0,378	0,451	0,226	0,231	0,234
Орієнтована вартість машин та устаткування	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	275	275	275	275	275	275	275
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	375	375	375	375	375	375	375
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	450	450	450	450	450	450	450
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,044	0,243	0,302	0,361	0,181	0,185	0,187
Стаття 12. Супутня продукція	0	0	0	0	0	0	0
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,332	1,820	2,267	2,708	1,358	1,385	1,402
Стаття 14. Виробнича собівартість	1510,01	1615,26	1646,89	1678,11	1582,63	1584,50	1585,70
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	75,5	80,76	82,34	83,91	79,13	79,22	79,28
Повна собівартість продукції	1585,51	1696,02	1729,24	1762,02	1661,76	1663,72	1664,98
Прибуток підприємства	237,83	254,40	259,39	264,30	249,26	249,56	249,75
Оптова ціна виробу	1823,34	1950,43	1988,62	2026,32	1911,03	1913,28	1914,73
Відпускна ціна виріб	218,8	234,1	238,7	243,2	229,4	229,6	229,8

*Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) ми розраховували за формулою (4.1):*

$$\Delta P = (P * T_p) : 100, \quad (4.1)$$

де  $\Delta P$  – приріст обсягу реалізації продукції, грн.;

$T_p$  – темп приросту обсягу реалізації продукції, %;

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

*Темп приросту обсягу реалізації ми визначали за формулою 4.2:*

$$T_p = T_c * K_{ec}, \quad (4.2)$$

де  $T_c$  – темп зміни ціни на продукцію, %;

$K_{ec}$  – коефіцієнт еластичності попиту по ціні продукції.

Коефіцієнт прямої еластичності попиту по ціні показує, на скільки відсотків змінюється попит споживачів при зміні ціни виробу на один відсоток. Його ми приймали в розмірі 4,5.

*Темп зміни ціни на готову продукцію визначали за формулою 4.3:*

$$T_c = (V_{цнов} : V_{цан}) * 100\%, \quad (4.3)$$

де  $V_{цан}$  – ціна за 1 кг продукту-аналога, грн.;

$V_{цнов}$  – ціна за 1 кг нових виробів, грн..

Нами був розрахований темп зміни (всі ціни взято за 100 г. продукції). За аналог ми взяли контроль:

- Для самбуку МЗ-2:  $T_c = (234,1 : 218,8 - 1) * 100\% = 6,95\%$
- Для самбуку МЗ-3:  $T_c = (238,7 : 218,8 - 1) * 100\% = 9,09\%$
- Для самбуку МЗ-4:  $T_c = (243,2 : 218,8 - 1) * 100\% = 11,15\%$
- Для самбуку МЗ-5:  $T_c = (229,4 : 218,8 - 1) * 100\% = 4,85\%$
- Для самбуку МЗ-6:  $T_c = (229,6 : 218,8 - 1) * 100\% = 4,93\%$
- Для самбуку МЗ-7:  $T_c = (229,8 : 218,8 - 1) * 100\% = 5,03\%$

Темп приросту обсягу реалізації складатиме:

- Для самбуку МЗ-2:  $T_p = 6,95 * 4,5 = 31,28\%$ ;
- Для самбуку МЗ-3:  $T_p = 9,09 * 4,5 = 40,91\%$ ;

- Для самбуку МЗ-4:  $Tr = 11,15 * 4,5 = 50,18\%$ ;
- Для самбуку МЗ-5:  $Tr = 4,85 * 4,5 = 21,83\%$ ;
- Для самбуку МЗ-6:  $Tr = 4,93 * 4,5 = 22,19\%$ ;
- Для самбуку МЗ-7:  $Tr = 5,03\% * 4,5 = 22,64\%$ .

Тоді, приріст обсягу реалізації складатиме:

- Для самбуку МЗ-2:  $\Delta P = (12 * 31,28): 100\% = 3,75$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-3:  $\Delta P = (12 * 40,91): 100\% = 4,9$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-4:  $\Delta P = (12 * 50,18): 100\% = 6,02$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-5:  $\Delta P = (12 * 21,83): 100\% = 2,61$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-6:  $\Delta P = (12 * 22,19): 100\% = 2,66$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-7:  $\Delta P = (12 * 22,64): 100\% = 2,72$  тис.грн.

*Приріст маси прибутку розраховувала за формулою 4.4:*

$$\Delta П = (\Delta P * Pп): 100 \quad (4.4)$$

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

$Pп$  – рівень прибутку, рентабельність, що склалася на підприємстві, %.

На підприємстві, яке ми досліджували, рівень прибутку рівний 15%.

Приріст маси прибутку складатиме:

- Для самбуку МЗ-2:  $\Delta П = (3,75 * 15): 100 = 0,56$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-3:  $\Delta П = (4,9 * 15): 100 = 0,74$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-4:  $\Delta П = (6,02 * 15): 100 = 0,9$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-5:  $\Delta П = (2,61 * 15): 100 = 0,39$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-6:  $\Delta П = (2,66 * 15): 100 = 0,4$  тис.грн
- Для самбуку МЗ-7:  $\Delta П = (2,72 * 15): 100 = 0,41$  тис.грн.

Використання новітньої сировини в приготуванні інноваційних десертів дозволило підвищити ефективність діяльності підприємства з використанням основних і оборотних коштів підприємства зокрема.

У таблиці 4.3. узагальнено джерела зростання економічної ефективності виробництва і реалізації нових видів десертів за новою технологією.

**Таблиця 4.3 Показники ефективності виробництва нових десертів**

<b>Показник</b>	<b>Значення</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1. Ціна десерту за 100 г:	
МЗ-2	234,1
МЗ-3	238,7
МЗ-4	243,2
МЗ-5	229,4
МЗ-6	229,6
МЗ-7	229,8
2. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис. грн	22,66
3. Середньогалузевий рівень рентабельності самбуку, %	33%
4. Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві:	
МЗ-2	0,56
МЗ-3	0,74
МЗ-4	0,9
МЗ-5	0,39
МЗ-6	0,4
МЗ-7	0,41

### **Висновки до четвертого розділу**

На основі проведених розрахунків було визначено собівартість та реалізовану ціну нових десертів. Визначено прогнозний приріст обсягу реалізації готової продукції за рахунок зниження цін підприємства-виробника та середньогалузевий рівень рентабельності самбуку, який складає 33%.

Нами було розраховано калькуляційні карти на усі модельні зразки нових десертів та приріст прибутку підприємства-виробника з врахуванням діючого обсягу виробництва по кожному із запропонованих зразків.

## ВИСНОВКИ

1. На основі експериментальних досліджень було обґрунтовано доцільність використання новітньої фруктової сировини при виробництві драгледібних солодких страв.

2. Проаналізовано хімічний склад та біологічну цінність сировини, та готових страв. Обґрунтовано доцільність використання новітньої продукції для покращення фізико-хімічних показників та вітамінного складу самбуку яблучного. Оскільки внесення до класичної рецептури пюре фізалісу та банану дозволяє покращити питомий об'єм, кислотність, піностійкість піноутворювальну здатність та органолептичні показники порівняно з контролем.

3. Розроблено рецептуру, визначено особливості технологічних схем виробництва самбуку яблучного удосконаленого новітньою сировиною. На всі нові види солодких страв розроблено і затверджено в установленому порядку рецептури та технологічні інструкції. На нові страви розрахована харчова та енергетична цінність. Визначено вміст вітамінів та мінеральних речовин в досліджуваних зразках. Виключення з рецептури енерговмісних компонентів та введення сировини багатой на біологічно-активні речовини дозволяє зробити десерт низькокалорійним та дієтичним.

4. Проведено апробацію нових страв в умовах кондитерського цеху ТОВ «Ткаченко Н. С.» з випуском дослідної партії. Акт виробничих випробувань від 8 грудня 2020 р. (додаток Г).

5. Матеріали дослідної роботи, яку виконували 2019-2021 роках доповідалися на таких конкурсах та конференціях: VII Всеукраїнська студентська наукова конференція «Готельно-ресторанний та туристичний бізнес: реалії та перспективи»; 87 Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»; IX Міжнародна наук.-практ. інтернет-конф. «Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини»; науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації та законності розвитку харчових технологій: теоретичні та прикладні аспекти»; III

Всеукраїнська науково–практична конференція «Актуальні проблеми хімії та хімічної технології»; III Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт «Інноваційні ресторани технології».

6. За дослідженнями процесу піноутворювання дослідних зразків було встановлено, що пюре фруктові сировини, банану та фізалісу виявляє стабілізуючі властивості та значно підвищує питомий об'єм піни

7. На основі проведених досліджень визначено основні показники якості самбуків, які, на нашу думку, є суттєвими для використання їх в пошуку оптимального дозування пюре банану та фізалісу.

8. Відповідно до технологічної схеми виробництва визначено існуючі або потенційні ризики, які мають вірогідність появи на кожному з етапів технологічного процесу. В технологічному процесі виявлена 1 критична контрольна точка, а саме розвиток небезпечної мікрофлори під час зберігання готового виробу. Розроблений план HACCP та операційна програма передумова для нейтралізації можливого утворення критичної контрольної точки.

9. Охарактеризовано організацію охорони праці, протипожежної безпеки та вимоги до санітарно-гігієнічних у холодному цеху ресторану. Описані можливі шкідливості та небезпеки роботи в холодному цеху та заходи, що попереджають їх виникненню. Розкрито питання щодо вимог до техніки безпеки на робочому місці та безпечних умов праці

10. Визначено собівартість, реалізовану ціну нових десертів, прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника та середньогалузевий рівень рентабельності самбуку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архіпов В. В. та ін. Ресторанна справа: Асортимент, технологія управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.
2. Банани в кулінарії, особливості приготування, корисні властивості і сорти [Електронний ресурс]: <http://receptov.net/1730-banan.html> Дата звернення: 21.09.2021
3. Банани в дієтилогії [Електронний ресурс]: <https://uaeu.top/yizha-i-paroi/banani-v-dietologiji.html> Дата звернення 02.09.2021. р.
4. Банани: користь і шкода для здоров'я [Електронний ресурс]: <https://www.segodnya.ua/ua/lifestyle/food/banany-polza-i-vred-dlya-zdorovya-1095321.html> Дата звернення 21.10.2021. р.
5. Бендас Я.Ю. Вплив цукрозамінників на утворення пінної структури у пінних десертах / Я.Ю. Бендас, в.в. Польовик, І. Л. Корецька // оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 травня 2016 р. – К.: нухт, 2016. – с. 99-101.
6. Володченкова Н.В., Євтушенко О. В. Основи охорони праці. Конспект лекцій для студентів напряму 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навчання/ Н. В. Володченкова, О. В. Євтушенко – К.: НУХТ, 2013.- 78 с.
7. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
8. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»
9. ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» — чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів.

10. ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок). Електрообладнання спеціальних установок.
11. ДНАОП 1.1.10-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок
12. Дорохович А.М., Дорохович В.В. Зінченко Т.В. Оптимізація технологічних процесів галузі: Підручник. — К.: Фірма «ІНКОС», 2016. — 392 с.
13. ДСТУ 3862–99 «Громадське харчування. Терміни та визначення.»
14. ДСТУ 3718:2007 «Солодкі страви, желе, муси, пудинги, концентрати молочні. Загальні технічні вимоги.»
15. ДСТУ 4623-2006 - Цукор білий. Технічні умови.
16. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови.
17. ДСТУ 7183:2010 Плоди субтропічних культур свіжі. Технічні умови.
18. ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі середніх та пізніх термінів достигання. Технічні умови.
19. ДСТУ 8719:2017 Продукти яєчні. Технічні умови.
20. ДСТУ ISO 931:2019 Банани зелені. Настанови щодо зберігання та транспортування (ISO 931:1980, IDT).
21. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів.» Додаток № 11 до Закону України від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII «Надання інформації про поживну цінність харчових продуктів»
22. Закон України про Надання інформації про поживну цінність харчових продуктів, від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII [Електронний ресурс]: Код доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> Дата звернення: 10.10.2021 р.
23. Закон України «Про охорону праці» Вводиться в дію Постановою ВРН 2695-XII ( 2695-12 ) від 14.10.92, ВВР, 1992, N 49, ст.669.
24. Здорове харчування доступне кожному з нас [Електронний ресурс]: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/oleg-shvec-zdorove-harchuvannya-dostupne-kozhnomu/> Дата звернення 25.09.2021 р.

25. Зинченко, Т. В. Решение задачи выбора оптимальной концентрации ингредиента как задачи многокритериальной оптимизации / Т. В. Зинченко, И. Л. Корецкая // Хранительна наука, техника и технологии. Пловдив. — 2013. — Том LX. — С. 131 — 137.
26. Іващенко, О. Д. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: навч. посіб. / О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозяць, В.І. Дмитренко, М. А. Кудрик, К. П. Стебліна – К.: Знання, 2011. – 606 с.
27. Катере В.М., Матисон В.А., Фоменко М.Л. и др. Органолептический анализ пищевых продуктов. М.: МГУПП, 2002. - С. 16-72. 62. 35.
28. Ковальчук, В. В. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. – 3-е вид., перероб. і допов. – К.: ВД “Професіонал”, 2005. – 240 с.
29. Корецька, І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. — 2003. — №14. — С. 64 — 65.
30. Koretska, Iryna Polyovuk Volodymyr, Kuzmin Oleg, Zinchenko Tetiana. Modeling of innovative technology of fruit and berry desserts. В журн. «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації» (науковий фаховий журнал групи В). Том 3, №1 (грудень, 2020 С 221-236
31. Кравчук Н. М. Інноваційні ресторани технології. [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. спеціальності 8.05170113 «Технології в ресторанному господарстві» денної форми навчання / Н.М. Кравчук, І. Л. Корецька – К.: НУХТ, 2014. – 114 с.
32. Кравчук Н.М., Польовик В.В., Клец Д.О Вдосконалення технології десертів/ Н. М. Кравчук, В.В. Польовик, Д. О. Клец// Молодий вчений. - 2018. - № 11. - С. 1030-1033
33. Лабораторний практикум із загальних технологій харчової промисловості: навчальний посібник / за ред. В. Ф. Доценка. - Київ: Кондор-Видавництво, 2016. - 380 с.

34. Левкун К. Ю., Польовик В. В., Бондар Н. П., Корецька І. Л. Використання нетрадиційної сировини при виготовленні десертів / Левкун К. Ю., Польовик В. В., Бондар Н. П., Корецька І. Л. // Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках II наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах - 2017», 13-14 березня 2017 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. - Ніжин: Видавець Лисенко М. М., 2017. - Т. 1. - 296 с
35. Левкун К.Ю., Бондар Н.П., Польовик В.В., Корецька І.Л. Дослідження структури новітніх десертів// Молодий вчений. - 2017. - № 6. - С. 359-363
36. Медведева А., Дзюндзя О. Використання субтропічної сировини в технологіях самбуків //Товари і ринки. – 2008. – №. 2. – С. 113-118.
37. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійною програмою «Технології в ресторанно-му господарстві», денної та заочної форм навчання: [Електронний ресурс]/ уклад. О.В. Неміріч, Н. Е. Фролова, О. В. Кузьмін, О. В. Матияшук, В.М. Михайленко, – К.: НУХТ. 2021. – 34 с.
38. Овощная диковина — физалис. Скворцова Р.В, Мамедов М.И., Кондратьева И.Ю. // Сад и огород. 2006. -№5. -С. 14-17.
39. Польовик В. В., Березова А. О., Дейниченко Л. Г., Корецька І. Л. Исследование процесса формирования качества десертов. Norwegian Journal of development of the International Science. VOL.1 №56/2021, p 53-61.
40. Польовик В. В. Структура білкового десерту залежить від технологічних властивостей рецептурних компонентів / В. В. Польовик, І. Л. Корецька // Хлебный и кондитерский бизнес. - 2016. - № 6. - С. 36-38.
41. Постанова 07.11.2001 N 139 Про затвердження Державних санітарних правил і норм "Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування".

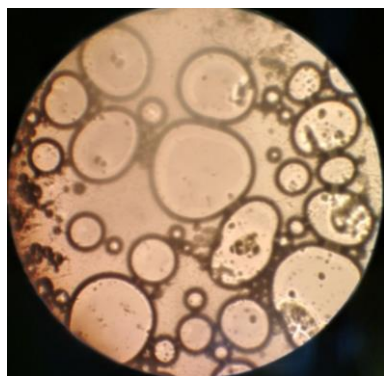
42. Пушка, О. С. Використання нової рослинної сировини в солодких стравах / О. С. Пушка, І. Л. Корецька // Розвиток наукових досліджень 2013 : матеріали дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції, м. Полтава, 25-27 листопада 2013 р. – Полтава: «ІнтерГрафіка», 2013. – Т. 8. – С. 68–70.
43. Пушка О. С. Використання овочевих та фруктових порошоків у харчових технологіях / О. С. Пушка, І. Л. Корецька, В. М. Ісай // Збірник праць за підсумками VI Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів, 15-16 травня 2014 р. – К.: НУБіП України, 2014. – С. 154–156.
44. Пушка О.С. Використання структуроутворювачів у десертах пінної структури. Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпечність продуктів : збірник мат-лів VI Всеукр. наук.-практ. конф., м. Львів, 10–11 квітня 2014 р. Львів : Ліга прес, 2014. С. 31–34.
45. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Хлебпродинформ, 1996. - 620 с.
46. Свідло К. В., Липовий Д. В. Технологія збиваних десертних страв геродіетичного призначення //Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2013. – №. 44 (2). – С. 114-117
47. Сидор, В. М. Вирішення проблем недостатньої кількості вітамінів та мінеральних речовин у раціоні харчування населення України / В. М. Сидор // Якість і безпечність харчової продукції і сировини–проблеми сьогодення: матеріали Міжнародної конференції, присвяченої 80-річчю проф. І.В. Сирохмана, 25 вересня, 2020 р. – Львів :ЛТЕУ, 2020. – С. 182–183.
48. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с - (Серія «Нормативна база підприємства»).
49. Смирнова І.П. Принципи здорового харчування. – К.: СІНДІ, 2001. 30с.
50. Степанова Т.М. Инновационные идеи в технологии сладких железированных блюд на основе плодово-ягодного сырья // Вісник НТУ "ХПІ": Серія "Нові рішення у сучасних технологіях" – 2015. - №39. – С. 108-114.

51. Сучасні тенденції у виробництві та споживанні солодких страв [Електронний ресурс]: <https://studfile.net/preview/8110478/page:2/> Дата звернення 20.09.2021. р.
52. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів: навч. посіб. / за ред. проф. А. М. Дорохович і проф. В. М. Ковбаси. - К.: Фірма «ІНКОС», 2015. - 632 с.
53. Ткаченко А. С., Басова Ю. О., Горячова О. О. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю.О. Басова, О. О. Горячова; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава: ПУЕТ, 2020. – 137 с.
54. ТУ У 15.6-326 і 6426-009-2005 «Сироп глюкозно-фруктозний»
55. ТУ У 24.6-00418030-002:2007 Желатин. Технічні умови
56. Тутельян В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. – М.: Колос, 2002. 423с. 184
57. Управління якістю у ресторанному господарстві [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навчання/уклад.: Н. П. Бондар, В. О. Губеня, Ю. А. Мирошник – К.: НУХТ, 2015. – 135 с.
58. Фізалис [Електронний ресурс] // Матеріал з Вікіпедії - 2013 - Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/> Дата звернення 10.11.2021.
59. Фізалис для здорового харчування [Електронний ресурс]: <https://pravpit.club/products/fizalis> Дата звернення 01.10.2021
60. Фізалис як промислова культура <https://propozitsiya.com/ua/vyrashchivanie-fizalisa-kak-promyshlennaya-kultura> Дата звернення 10.03.2021.
61. Фізико-хімічні методи дослідження. [Електронний ресурс]: Вміст сухих речовин. Сайт: [www.arhivinfo.ru](http://www.arhivinfo.ru). Режим доступу: <https://www.arhivinfo.ru/1-48060.html>. Дата звернення 11. 09.2021.
62. Фізіологічні методи досліджень. [Електронний ресурс]: Визначення енергетичної, харчової та біологічної цінності раціонів харчування.

- Сайт: [studopedia.info](https://studopedia.info). Режим доступа: <https://studopedia.info/1-48232.html>.  
Дата звернення 12.10.2021.
63. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / под ред. И. М. Скурихина и В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
64. Яблучний самбук: випічка та десерти. Сайт здорового харчування «MedFond». URL: <https://medfond.com/domashnya-vipichka/yabluchnii-sambuk.html> Дата звернення: 11.09.2021
65. Bananas, a source of compounds with health properties [Електронний ресурс]:  
[https://www.researchgate.net/publication/284276760\\_Bananas\\_a\\_source\\_of\\_compounds\\_with\\_health\\_properties](https://www.researchgate.net/publication/284276760_Bananas_a_source_of_compounds_with_health_properties) Дата звернення: 16.09.2021
66. Bioactive compounds in banana fruits and their health benefits [Електронний ресурс]: <https://academic.oup.com/fqs/article/2/4/183/5164297> Дата звернення: 16.09.2021
67. Health Benefits of Physalis [Електронний ресурс]: <https://www.webmd.com/diet/health-benefits-physalis#1> Дата звернення: 15.09.2021
68. Koutsos A., Lovegrove J. A., (2015), [Chapter 12: An Apple a Day Keeps the Doctor Away – Inter-Relationship Between Apple Consumption, the Gut Microbiota and Cardiometabolic Disease Risk Reduction](#), Diet-Microbe Interactions in the Gut, pp. 173-194.
69. Zeeb B., Roth M., Endre H. U.(2020), [Chapter 10: Commercial pectins, Handbook of Hydrocolloids \(Third Edition\)](#), pp. 295-315.

## **ДОДАТКИ**

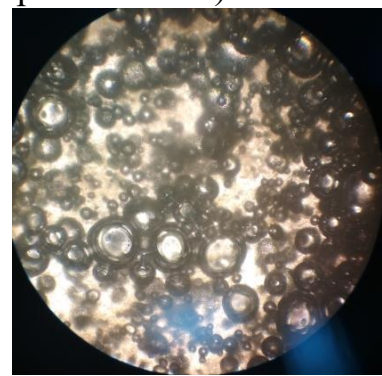
Зображення під мікроскопом (кратність x40)



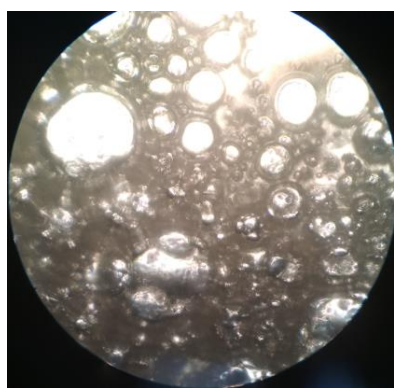
А)



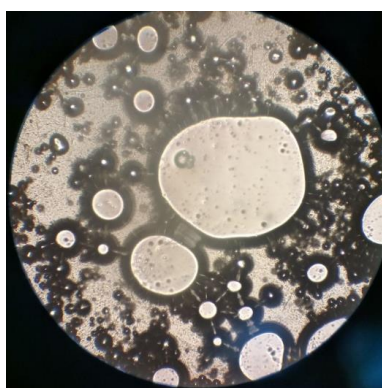
Б)



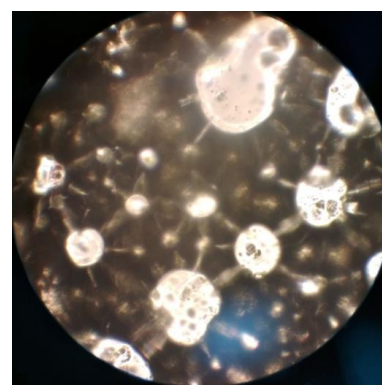
В)



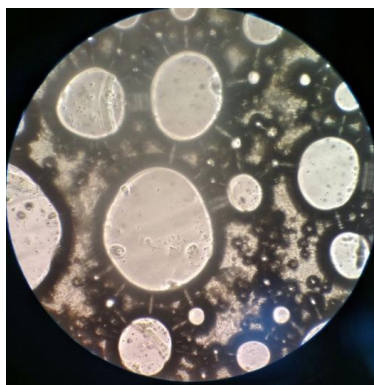
Г)



Д)



Е)



Є)

Рис. ДА-1 Зображення під мікроскопом: А – МЗ-1; Б – МЗ-2; В-МЗ-3; Г-  
МЗ-4; Д – МЗ-5; Е – МЗ-6; Є – МЗ-7

Таблиця ДБ-1 – Дегустаційні листи органолептичних показників якості

Показники	МЗ-1 (контрольний зразок)											Коеф ваго-мості	Загальна сума баллів
	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<b>МЗ-1</b>	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<i>Зовнішній вигляд</i>	<b>9,00</b>	<b>8,50</b>	<b>9,50</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>9,50</b>	<b>8,50</b>	<b>9,50</b>	<b>10,00</b>	<b>9,50</b>	<b>0,30</b>	9,48
Однорідність включень	9,00	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,00	8,00	10,00	10,00	9,00	0,50	9,32
Натуральність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	10,00	10,00	0,50	9,68
<i>Колір</i>	<b>8,00</b>	<b>8,67</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,67</b>	<b>10,00</b>	<b>0,20</b>	9,32
Чистота	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,00	8,00	8,00	9,00	10,00	10,00	0,30	9,21
Однорідність	8,00	8,00	10,00	10,00	10,00	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	0,30	9,12
Натуральність	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	0,40	9,67
<i>Смак</i>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,75</b>	<b>9,75</b>	<b>9,75</b>	<b>9,50</b>	<b>9,50</b>	<b>9,25</b>	<b>9,75</b>	<b>9,50</b>	<b>9,00</b>	<b>0,20</b>	9,45
Смачність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	0,25	9,66
Інтенсивність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	<b>10,00</b>	10,00	10,00	10,00	9,00	8,00	0,20	9,29
Однорідність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	8,00	9,00	9,00	8,00	0,25	9,20
Натуральність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	<b>9,00</b>	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,30	9,66
<i>Запах</i>	<b>10,00</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>	<b>9,67</b>	<b>9,67</b>	<b>8,67</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>10,00</b>	<b>9,00</b>	<b>0,15</b>	9,20
Чистий	<b>10,00</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00	0,30	9,39
Виразний	10,00	7,00	10,00	10,00	9,00	8,00	10,00	9,00	8,00	10,00	9,00	0,30	9,12
Збалансований	10,00	7,00	10,00	9,00	10,00	9,00	8,00	9,00	10,00	10,00	8,00	0,40	9,13
<i>Консистенція</i>	<b>9,00</b>	<b>8,33</b>	<b>9,33</b>	<b>9,00</b>	<b>9,67</b>	<b>9,00</b>	<b>9,33</b>	<b>8,67</b>	<b>8,67</b>	<b>9,33</b>	<b>9,00</b>	<b>0,15</b>	9,04
Густина	9,00	8,00	9,00	9,00	10,00	<b>9,00</b>	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,12
В'язкість	9,00	9,00	9,00	8,00	9,00	<b>9,00</b>	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,03
Плиньність	9,00	8,00	10,00	10,00	10,00	<b>9,00</b>	9,00	8,00	8,00	9,00	9,00	0,40	9,04
Показники	МЗ-2											Коеф ваго-мості	Загальна сума баллів
МЗ-2	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<i>Зовнішній вигляд</i>	<b>9,20</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>10,00</b>	<b>9,50</b>	<b>9,65</b>	<b>9,70</b>	<b>8,85</b>	<b>9,25</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,30</b>	9,50
Однорідність включень	9,20	9,00	9,00	10,00	9,50	9,30	9,40	8,70	9,50	10,00	10,00	0,50	9,46
Натуральність	9,20	9,00	9,00	10,00	9,50	10,00	10,00	9,00	9,00	10,00	10,00	0,50	9,56
<i>Колір</i>	<b>9,00</b>	<b>9,33</b>	<b>9,33</b>	<b>10,00</b>	<b>9,67</b>	<b>9,00</b>	<b>9,57</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,67</b>	<b>9,00</b>	<b>0,20</b>	9,34
Чистота	9,00	9,50	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,44
Однорідність	9,00	9,50	9,00	10,00	9,50	8,00	9,70	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,18
Натуральність	9,00	9,00	9,00	10,00	9,50	10,00	10,00	9,00	9,00	10,00	9,00	0,40	9,45

## Продовження табл. ДБ-1

<b>Смак</b>	9,05	9,05	9,55	9,80	9,63	9,60	9,40	8,83	9,33	9,40	8,58	<b>0,20</b>	9,31
Смачність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,20	9,00	9,00	10,00	9,30	9,30	0,25	9,46
Інтенсивність	9,00	9,20	9,20	9,20	9,00	10,00	9,30	9,30	9,30	9,00	8,00	0,20	9,15
Однорідність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,20	10,00	8,00	9,00	9,30	8,00	0,25	9,25
Натуральність	9,20	9,00	9,00	10,00	9,50	10,00	9,30	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,39
<b>Запах</b>	10,00	7,80	10,00	9,47	9,47	8,77	9,47	9,00	9,47	10,00	9,47	<b>0,15</b>	9,37
Чистий	10,00	9,40	10,00	9,40	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00	0,30	9,55
Виразний	10,00	7,00	10,00	10,00	9,00	8,00	10,00	9,00	9,40	10,00	9,00	0,30	9,25
Збалансований	10,00	7,00	10,00	9,00	9,40	9,30	9,40	9,00	10,00	10,00	9,40	0,40	9,35
<b>Консистенція</b>	9,20	8,80	9,13	8,93	9,43	9,33	9,60	9,00	9,00	9,53	9,00	<b>0,15</b>	9,19
Густина	9,00	8,00	9,00	9,00	9,80	9,00	9,00	9,00	9,00	9,80	9,00	0,30	9,08
В'язкість	9,40	9,40	9,40	8,00	9,00	9,00	9,80	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,12
Плинність	9,20	9,00	9,00	9,80	9,50	10,00	10,00	9,00	9,00	9,80	9,00	0,40	9,43
<b>Показники</b>	МЗ-3											Коеф вагомості	Загальна сумма баллів
<b>МЗ-3</b>	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<b>Зовнішній вигляд</b>	9,50	9,00	9,50	10,00	9,50	9,75	9,70	9,25	9,50	10,00	10,00	<b>0,30</b>	9,64
Однорідність включень	9,50	9,00	9,50	10,00	9,50	9,50	9,40	9,50	9,50	10,00	10,00	0,50	9,63
Натуральність	9,50	9,00	9,50	10,00	9,50	10,00	10,00	9,00	9,50	10,00	10,00	0,50	9,68
<b>Колір</b>	9,33	9,33	9,33	10,00	9,67	9,50	9,57	9,17	9,17	9,67	9,17	<b>0,20</b>	9,46
Чистота	9,00	9,50	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,44
Однорідність	9,50	9,50	9,00	10,00	9,50	9,50	9,70	9,00	9,50	9,00	9,50	0,30	9,45
Натуральність	9,50	9,00	9,00	10,00	9,50	10,00	10,00	9,50	9,00	10,00	9,00	0,40	9,54
<b>Смак</b>	9,25	9,13	9,75	9,88	9,63	9,75	9,50	8,88	9,38	9,45	9,25	<b>0,20</b>	9,46
Смачність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,50	9,50	0,25	9,52
Інтенсивність	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	10,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	0,20	9,43
Однорідність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,50	10,00	8,00	9,00	9,30	9,50	0,25	9,41
Натуральність	9,50	9,00	9,50	10,00	9,50	10,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,48
<b>Запах</b>	10,00	9,40	10,00	9,50	9,47	9,43	9,47	9,00	9,47	10,00	10,00	<b>0,15</b>	9,63
Чистий	10,00	9,40	10,00	9,40	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00	0,30	9,55
Виразний	10,00	9,50	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	9,00	9,40	10,00	10,00	0,30	9,75
Збалансований	10,00	9,30	10,00	9,10	9,40	9,30	9,40	9,00	10,00	10,00	10,00	0,40	9,63
<b>Консистенція</b>	9,60	9,27	9,13	9,40	9,57	9,50	9,60	9,17	9,17	9,60	9,17	<b>0,15</b>	9,39
Густина	10,00	9,40	9,00	9,00	9,80	9,50	9,00	9,00	9,00	9,80	9,00	0,30	9,35
В'язкість	9,40	9,40	9,40	9,40	9,40	9,00	9,80	9,00	9,50	9,20	9,50	0,30	9,39
Плинність	9,40	9,00	9,00	9,80	9,50	10,00	10,00	9,50	9,00	9,80	9,00	0,40	9,49

## Продовження табл. ДБ-1

Показники	МЗ-4											Коеф вагомості	Загальна сума баллів
	МЗ-4	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00		
<i>Зовнішній вигляд</i>	9,00	9,00	8,75	10,00	8,75	8,75	9,00	9,25	9,25	9,50	9,50	0,30	9,19
Однорідність включень	9,00	9,00	9,50	10,00	8,00	9,50	8,00	9,50	9,50	10,00	9,00	0,50	9,23
Натуральність	9,00	9,00	8,00	10,00	9,50	8,00	10,00	9,00	9,00	9,00	10,00	0,50	9,18
<i>Колір</i>	9,00	9,17	9,33	9,00	9,67	9,50	9,57	8,83	9,17	9,67	9,00	0,20	9,28
Чистота	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,39
Однорідність	9,00	9,50	9,00	9,00	9,50	9,50	9,70	8,00	9,50	9,00	9,00	0,30	9,18
Натуральність	9,00	9,00	9,00	8,00	9,50	10,00	10,00	9,50	9,00	10,00	9,00	0,40	9,31
<i>Смак</i>	9,13	9,13	9,75	9,88	9,63	9,75	9,50	8,88	9,38	9,45	9,25	0,20	9,45
Смачність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,50	9,50	0,25	9,52
Інтенсивність	9,00	9,50	9,50	9,50	9,00	10,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	0,20	9,38
Однорідність	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,50	10,00	8,00	9,00	9,30	9,50	0,25	9,41
Натуральність	9,50	9,00	9,50	10,00	9,50	10,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,48
<i>Запах</i>	9,17	9,23	9,17	9,13	9,17	9,27	9,23	8,83	9,33	9,17	9,33	0,15	9,20
Чистий	9,00	9,40	9,00	9,40	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	10,00	0,30	9,24
Виразний	9,50	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,30	8,50	9,00	9,00	9,00	0,30	9,15
Збалансований	9,00	9,30	9,50	9,00	9,00	9,30	9,40	9,00	10,00	9,00	9,00	0,40	9,26
<i>Консистенція</i>	9,13	9,00	9,13	9,13	9,43	9,17	9,43	9,17	9,17	9,00	9,17	0,15	9,19
Густина	9,00	9,00	9,00	9,00	9,80	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,10
В'язкість	9,40	9,00	9,40	9,40	9,00	9,00	9,80	9,00	9,50	9,00	9,50	0,30	9,30
Плинність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	0,40	9,22
Показники	МЗ-5											Коеф вагомості	Загальна сума баллів
МЗ-5	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<i>Зовнішній вигляд</i>	8,50	8,50	8,00	9,00	8,75	8,50	8,50	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	8,73
Однорідність включень	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	9,00	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,50	8,68
Натуральність	9,00	8,00	8,00	9,00	9,50	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,50	8,82
<i>Колір</i>	9,17	9,00	9,33	9,00	9,17	9,17	9,17	9,17	9,00	9,37	9,17	0,20	9,17
Чистота	9,50	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,60	9,50	0,30	9,22
Однорідність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,07
Натуральність	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,50	9,00	0,40	9,26
<i>Смак</i>	9,38	9,38	9,50	9,63	9,50	9,63	9,38	8,88	9,38	9,45	9,25	0,20	9,41

## Продовження табл. ДБ-1

Смачність	9,50	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	10,00	9,50	9,50	0,25	9,43
Інтенсивність	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	0,20	9,38
Однорідність	9,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,50	9,50	8,00	9,00	9,30	9,50	0,25	9,37
Натуральність	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	10,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	0,30	9,48
<i>Запах</i>	<i>9,17</i>	<i>9,30</i>	<i>9,33</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,33</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,33</i>	<i>9,00</i>	<i>9,33</i>	<b>0,15</b>	9,21
Чистий	9,00	9,40	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	0,30	9,20
Виразний	9,50	9,00	9,50	9,00	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,21
Збалансований	9,00	9,50	9,50	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	0,40	9,26
<b>Консистенція</b>	<i>9,33</i>	<i>9,00</i>	<i>9,30</i>	<i>9,13</i>	<i>9,17</i>	<i>9,47</i>	<i>9,43</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,00</i>	<i>9,10</i>	<b>0,15</b>	9,22
Густина	9,50	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,12
В'язкість	9,00	9,00	9,40	9,40	9,00	9,90	9,80	9,00	9,50	9,00	9,30	0,30	9,33
Плинність	9,50	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	0,40	9,26
<b>Показники</b>	МЗ-6											Коеф вагомості	Загальна сумма баллів
<b>МЗ-6</b>	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<i>Зовнішній вигляд</i>	<i>9,10</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,25</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,30</i>	<i>9,30</i>	<i>9,25</i>	<b>0,30</b>	9,14
Однорідність включень	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,60	9,00	0,50	9,10
Натуральність	9,20	9,00	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,60	9,00	9,50	0,50	9,21
<i>Колір</i>	<i>9,83</i>	<i>9,40</i>	<i>9,33</i>	<i>9,67</i>	<i>9,33</i>	<i>9,27</i>	<i>9,30</i>	<i>9,27</i>	<i>9,17</i>	<i>9,37</i>	<i>9,33</i>	<b>0,20</b>	9,41
Чистота	9,50	10,00	9,50	10,00	9,50	9,00	9,00	9,30	9,00	9,60	9,50	0,30	9,47
Однорідність	10,00	9,20	9,00	10,00	9,50	9,30	9,40	9,00	9,50	9,00	9,50	0,30	9,43
Натуральність	10,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,50	9,00	0,40	9,35
<i>Смак</i>	<i>9,13</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<i>9,25</i>	<i>9,13</i>	<i>9,13</i>	<i>9,13</i>	<i>9,28</i>	<i>9,13</i>	<i>9,08</i>	<i>9,13</i>	<b>0,20</b>	9,14
Смачність	9,00	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	0,25	9,11
Інтенсивність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	0,20	9,20
Однорідність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,60	9,00	9,30	9,00	0,25	9,10
Натуральність	9,50	9,00	9,00	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,16
<i>Запах</i>	<i>9,33</i>	<i>9,00</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,33</i>	<i>9,17</i>	<i>9,00</i>	<i>9,33</i>	<i>9,00</i>	<i>9,00</i>	<b>0,15</b>	9,17
Чистий	9,50	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,12
Виразний	9,50	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,21
Збалансований	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	0,40	9,22
<b>Консистенція</b>	<i>9,00</i>	<i>9,17</i>	<i>9,30</i>	<i>9,13</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<i>9,23</i>	<i>9,00</i>	<i>9,17</i>	<i>9,17</i>	<b>0,15</b>	9,17
Густина	9,00	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	9,00	0,30	9,16
В'язкість	9,00	9,00	9,40	9,40	9,00	9,00	9,00	9,20	9,00	9,00	9,50	0,30	9,16
Плинність	9,00	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	0,40	9,22

## Продовження табл. ДБ-1

Показники	МЗ-7											Коеф ваго- мості	Загальна сумма баллів
	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<b>МЗ-7</b>	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00		
<i>Зовнішній ви- гляд</i>	9,65	10,00	9,75	10,00	9,65	9,90	9,90	9,75	9,75	9,45	9,40	0,30	9,77
Однорідність включень	9,80	10,00	10,00	10,00	9,80	9,80	9,80	9,50	9,50	9,60	9,30	0,50	9,78
Натуральність	9,50	10,00	9,50	10,00	9,50	10,00	10,00	10,00	10,00	9,30	9,50	0,50	9,80
<i>Колір</i>	10,00	9,67	9,50	9,67	9,67	9,83	9,80	9,77	9,83	9,87	9,83	0,20	9,78
Чистота	10,00	10,00	9,50	10,00	9,50	10,00	10,00	9,30	10,00	9,60	10,00	0,30	9,84
Однорідність	10,00	10,00	9,00	10,00	9,50	10,00	9,40	10,00	9,50	10,00	9,50	0,30	9,75
Натуральність	10,00	9,00	10,00	9,00	10,00	9,50	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,40	9,81
<i>Смак</i>	9,88	9,63	9,50	9,38	9,38	9,45	9,45	9,53	9,88	9,58	9,75	0,20	9,60
Смачність	10,00	9,50	9,80	9,50	9,50	9,60	9,50	10,00	10,00	10,00	9,50	0,25	9,74
Інтенсивність	10,00	10,00	9,60	9,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	10,00	0,20	9,62
Однорідність	10,00	10,00	9,60	9,50	9,00	9,70	9,80	9,60	10,00	9,30	10,00	0,25	9,70
Натуральність	9,50	9,00	9,00	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	10,00	9,50	9,50	0,30	9,35
<i>Запах</i>	9,33	9,00	9,17	9,17	9,17	9,33	9,17	9,00	9,33	9,00	9,00	0,15	9,17
Чистий	9,50	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,12
Виразний	9,50	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,50	9,00	9,00	9,00	9,00	0,30	9,21
Збалансований	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	9,50	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	0,40	9,22
<i>Консистенція</i>	9,67	9,50	9,47	9,67	9,70	9,40	9,43	9,43	9,67	9,83	9,83	0,15	9,61
Густина	10,00	9,50	9,50	9,60	9,60	9,70	9,80	9,60	9,50	9,50	10,00	0,30	9,69
В'язкість	10,00	9,50	9,40	9,40	10,00	9,00	9,00	9,20	9,80	10,00	9,50	0,30	9,55
Плинність	9,00	9,50	9,50	10,00	9,50	9,50	9,50	9,50	9,70	10,00	10,00	0,40	9,65

**Додаток В**  
ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник \_\_\_\_\_  
(найменування суб'єкта господарювання  
у закладі ресторанного господарства)

Воробйова Анастасія Михайлівна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

« 01 » грудня 2020 р.

М.П.

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 01**  
**Самбук «Яблучно-банановий»**  
(найменування страви)

№ з/п	Назва сировини	Маса		Характеристика готової сировини
		Брутто, г	Нетто, г	
1	Яблуко	54	45,5	ДСТУ 8133:2015
2	Банан	32	24,5	ДСТУ ISO 931:2019
3	Глюкозно-фруктозний сироп	5	5	ТУ У 15.6-326 і 6426-009-2005
4	Сухий яечний білок	15	15	ДСТУ 8719:2017
5	Вода	10	10	ДСанПіН 2.2.4-171-10» «ДСТУ 7525:2014».
6	Желатин	1	1	Желатин ТУ У 24.6-00418030-002:2007)
	Вихід	-	100	

**Технологія приготування**

З яблук видаляють насіннєве гніздо і викладають на деко, додають невелику кількість води та запікають в жарильній шафі при 180°C, 10-12 хв. далі охолоджують та протирають (без шкірки). Банани очищають і також перетирають. До сухого яєчного білка додають воду, глюкозно-фруктозний сироп та два види пюре, все ретельно збивають за допомогою блендера або міксера. Охолоджують до 10-14°C

## Характеристика готової страви

Показники	Особливості
Зовнішній вигляд	Пухка, дрібнопориста маса, подається у креманці або вазі, за бажанням прикрашають шматочками банану та м'ятою
Колір	Ніжно-кремовий
Консистенція	Однорідна, пухка, пружна, структура піни стійка
Смак	Солодкий, без кислого присмаку, відчувається смак і банану і яблука
Запах	Яблука та банани

*Мікробіологічні показники* для даної страви, які нормуються:

Кількість мезофільних аеробних I факультативно-анаеробних мікроорганізмів. КУО в 1 г, не більше ніж

Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено

Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г ^  
не дозволено

Плісєневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж  $1 \cdot 10^2$

Желатинорозріджувальні бактерії, КУО в 1 г, не більше ніж  $1 \cdot 10^2$

*Фізико-хімічні показники страви*

Калорійність 140,32 ккал;

Білки 52,29 г;

Жири 16,07 г;

Вуглеводи 72,29 г.

Автор фірмової страви:

Воробйова Анастасія Михайлівна  
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник \_\_\_\_\_  
(найменування суб'єкта господарювання  
у закладі ресторанного господарства)Воробйова Анастасія Михайлівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

« 01 » грудня 2020 р.

М.П.

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 02****Самбук «ФізалиО»**

(найменування страви)

№ з/п	Назва сировини	Маса		Характеристика готової сировини
		Брутто, г	Нетто, г	
1	Яблуко	52	43	ДСТУ 8133:2015
2	Фізалис	39	27	ДСТУ 7183:2010
3	Глюкозно-фруктозний сироп	5	5	ТУ У 15.6-326 і 6426-009-2005
4	Сухий яєчний білок	15	15	ДСТУ 8719:2017
5	Желатин	1	1	Желатин ТУ У 24.6-00418030-002:2007)
6	Вода	10	10	ДСанПіН 2.2.4-171-10» «ДСТУ 7525:2014».
	Вихід	-	100	

**Технологія приготування**

З яблук видаляють насіннєве гніздо і викладають на деко, додають невелику кількість води та запікають в жарильній шафі при 180°C, 10-12 хв. далі охолоджують та протирають (без шкірки). Фізалис очищають від пелюсток, ретельно промивають і також перетирають. До сухого яєчного білка додають воду, глюкозно-фруктозний сироп та два види пюре, все ретельно збивають за допомогою блендера або міксера. Охолоджують до 10-14°C

## Характеристика готової страви

Показники	Особливості
Зовнішній вигляд	Пухка, дрібнопориста маса, присутні частинки фізалісу
Колір	Рівномірний, ніжно-салатовий, з можливими вкрапленнями (насіння)
Консистенція	Однорідна, пружна, піна стійка
Смак	Солодкий з кислуватим присмаком, відчувається яскраво смак фізалісу, який доповнює смак яблучного пюре
Запах	Приємний аромат суміші яблучного пюре та пюре фізалісу

*Мікробіологічні показники для даної страви, які нормуються:*

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів. КУО в 1 г, не більше ніж

Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено

Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г ^  
не дозволено

Плісєневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж  $1 \cdot 10^2$

Желатинорозріджувальні бактерії, КУО в 1 г, не більше ніж  $1 \cdot 10^2$

*Фізико-хімічні показники*

Калорійність 113,31 ккал

Білки 51,33 г;

Жири 17,69 г;

Вуглеводи 44,29 г.

Автор фірмової страви:

Воробйова Анастасія Михайлівна

# Апробація отриманих результатів

UDC 641.85.641.56  
DOI: 10.15587/2706-5446.2021.237260  
Article type: Reports on Research Projects

## DEVELOPMENT OF THE DESSERTS BASED ON NON-TRADITIONAL VEGETABLE RAW MATERIALS

Anastasiya Verbyayeva,  
Volodymyr Poljovych,  
Iryna Koretska

*Nowadays, the problem of healthy eating is acute. Most consumers prefer organic foods, dishes based on natural vegetables and fruits and healthy nutrition. Thus, reducing caloric content and increasing the nutritional value of sweet dishes is a promising area for the research. Therefore, the object of this study is the technology of whipped sweet «sambuk»-type dishes. To create the non-traditional, non-traditional vegetable raw materials, namely physalis puree and banana puree, were chosen. Physico-chemical, mathematical, and dessert quality analysis methods were used in the study.*

*One of the most problematic tasks in the technology of whipped desserts is the stabilization of the foam structure. Therefore, the inclusion of physalis puree and banana puree in the recipe affects not only the organoleptic properties, but also improves the physical and chemical parameters of the dish. In particular, the aggregate stability coefficient of the foam increases to 4.33 in the samples with banana puree and to 3.48 in the samples with physalis puree, which is 2 and 1.66 times higher than the same indicator for control sample. The specific volume also has a noticeable improvement (it is 1.5 times higher in samples with physalis puree and 1.16 times higher in samples with banana puree comparing to control). During the study the effect of selected raw materials on the dry matter content in non-desserts was determined (it ranges from 36.5% to 41.3% in samples with physalis puree and from 23.2% to 27.8% in the case of adding banana puree). The acidity of the model samples ranges from 4.8 to 4.61 pH in desserts with physalis puree, and from 5.53 to 5.41 pH in desserts with banana puree. Based on the expert assessment, the value of the sample quality criteria was determined. Conclusions are made on the expediency of non-traditional raw materials using in the preparation of whipped desserts.*

**Keywords:** caloric content and benefits of sweet dishes, whipped dessert technology, physalis puree, banana puree.

Received date: 12.04.2021  
Accepted date: 16.01.2021  
Published date: 31.07.2021  
© The Author(s) 2021  
This is an open access article under the Creative Commons CC BY license  
Anastasiya V. Verbyayeva, I. Koretska, I. Poljovych. Development of the desserts based on non-traditional vegetable raw materials. Technology, Food and Production Research, 4(2) (2021), 23–36. doi: <https://doi.org/10.15587/2706-5446.2021.237260>

### 1. Introduction

When choosing an exquisite dish, the chemical composition, the content of nutrients, vitamins, macro and micro-nutrients are extremely important. Over the years, consumers have developed a stereotype that if a dish is sweet and tasty, it is high in calories and not healthy, and the composition of desserts is associated with a high content of sugars, fats, carbohydrates, which are not contained in balanced quantities.

Analysis of recent studies and publications has shown that the basis of the calorie content of desserts is high in sugar [1, 2]. Typically, this component is used as a structural and stabilizing agent in the production of high-moisture, soft-textured, and airy products. Only the inclusion of natural sweeteners in the recipe allows us to pay attention to the calorie content and benefits of the resulting dish.

Sugar is a very cosmetically valuable product, but its excessive use entails a number of diseases that are difficult or not cured at all. In the first place among diseases is hyperphosphatemia – excess blood glucose negatively affects the functioning of the pancreas. Subsequently, excessive consumption of sugar can lead to an incurable disease – diabetes. In addition, 100 g of sugar makes 398 kcal in themselves, which means that with a small expanse of physical energy, part of this product will be converted into fat and stored in the body. This phenomenon can lead to rapid obesity, coronary heart disease and atherosclerosis [3, 4].

But the above does not mean at all that it is necessary to give up the use of desserts altogether in order to be healthy. It is necessary to create dishes that are both tasty and healthy at the same time. That is why desserts and sweet dishes are a promising direction in the development of special-purpose health food for residential establishments. One of the problematic areas in the development of such products is the choice of a new alternative sweetener that would provide the necessary organoleptic and technological characteristics of the dish.

Considering the above, let's believe that the topic of improving the technology of sweet dishes and desserts is relevant. Thus, the object of the study is the technology of whipped sweet «sambuk»-type dessert dishes. And the purpose of the study is to develop a technology for the production of such dishes.

20–30 cm<sup>3</sup> of the test solution (depending on the predicted foaming ability) into a 500 cm<sup>3</sup> beaker and knocked down with a mixer at a speed of 1500–2000 rpm until a certain required volume of foam is reached. The value of foaming ability (FA) in % was calculated by the formula:

$$FA = \frac{V_f}{V_s} \cdot 100\% \quad (4)$$

where V<sub>f</sub> – foam volume, cm<sup>3</sup>; V<sub>s</sub> – the volume of the solution before whipping, cm<sup>3</sup>.

The arithmetic of three determinations was taken as the final result, the discrepancy between which should not exceed 2 %.

foam stability. To determine the stability of the foam, the height of the obtained knocked-down foam was measured, leaving it for 60 minutes and fixing the foam height after proofing. The calculation of foam stability (FS) in % was carried out according to the formula:

$$FS = \left( \frac{H_f}{H_{f0}} \right) \cdot 100\% \quad (5)$$

where H<sub>f</sub> – initial foam height, cm; H<sub>f0</sub> – foam height after proofing for 60 minutes.

The arithmetic mean of three determinations was taken as the final result, the discrepancy between which should not exceed 2 %.

The organoleptic method is based on the use of information obtained as a result of the analysis of sensations (taste, smell, hearing, etc.). In this case, the hearing method is the rule of receptors and transducers of certain information.

To carry out an objective organoleptic assessment of the indicators – appearance, taste, color, texture, smell, a point scale was used.

Organoleptic assessment was given on a 10-point scale by ten experts. All indicators of product quality (appearance, taste, color, consistency, smell) are evaluated on a ten-point system: 10 – «excellent»; 8 – «good»; 6 – «satisfactory»; 4 – «unsatisfactory». The overall score is displayed as the arithmetic mean with an accuracy of one decimal place.

For each group of indicators, points are given according to their characteristics.

The organoleptic method is always of great importance. The organoleptic laboratory research method, it is impossible to determine very small amounts of various chemical substances or products, which, in combination, create a complex and characteristic taste, aroma, and smell. Only the organoleptic method allows to give an overall assessment of the product.

Validation of expert opinions was carried out according to the method of determining the average value of the sum of all evaluations [7, 8].

A ranking method was used to determine the weighting factors for each quality indicator. It lies in the fact that the least significant indicator is assigned a rank of 1, and the most important – 10. This number of experts ensures sufficient accuracy of estimates.

### 3. Research results and discussion

To improve the technology of baked sweet dishes and expand the assortment of the group of desserts, it is necessary to add components to the product that will not

the work is to develop apple sambuk technology using physalis puree and banana puree.  
A urgent further development in the chosen direction is a comprehensive study of physicochemical and technological parameters to predict the effect of selected additives on the structure of sambuk dessert.

### 2. Methods of research

The research used the following scientific methods: method of analysis – when determining organoleptic indicators.

- physicochemical methods – when determining the specific volume, active acidity, redox potential, aggregate stability, kinetics of foam formation, dry matter content of the test samples;
- mathematical methods, performed both according to standard and original methods, using modern instruments and means of processing the results obtained.

Sampling was carried out in accordance with the requirements of DSTU 4039:2008, preparation of samples for laboratory analyses – in accordance with DSTU 4844:2008. In the study of physical and chemical indicators, the following was determined:

- content of mass fraction of dry substances in raw materials – according to DSTU ISO 751:2004;
- active acidity (pH) – according to GOST 11352:2002;
- redox potential and reduction energy;
- specific volume [5];
- foam stability [6].

The mass fraction of dry substances was determined by the accelerated method of drying in a drying oven.

A sample of 5 g was placed in weighing bottles filled with sand, everything was thoroughly mixed. Drying was carried out in a drying oven for 45 min at a temperature of 130 °C. After that, the weighing bottles with the dried sample were cooled in a desiccator and weighed on an analytical balance. Moisture content, M (%) was calculated by the formula:

$$M = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100\% \quad (1)$$

where m<sub>1</sub> – weight of the weighing bottle after drying, g; m<sub>2</sub> – weight of weighing bottle before drying, g; m – mass of the weighing bottle.

The mass fraction of dry matter X (%) was calculated by the formula:

$$X = 100 - M \quad (2)$$

where M – humidity, %.

One of the most significant indicators of the quality of desserts is the specific volume of products.

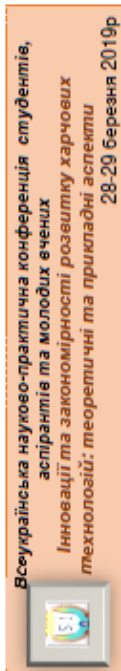
Specific volume is the volume of a unit mass of a substance, the reciprocal of density. Specific volume v (cm<sup>3</sup>/g) was determined by the formula:

$$v = \frac{V}{m} \quad (3)$$

where V – volume of the product; m – mass of the product [5].  
Foaming ability was determined by the Jarric method. For this, a measuring cylinder was used to measure







УДК 664.686:634.675-043.2

### ВІВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЮРЕ ФІЗАЛІСУ НА СТРУКТУРУ ХОЛОДНИХ ДЕСЕРТІВ

Воробієва А. М., Березова Г. О., Петришина Н. З.

[passtapalozhobuyova.99@gmail.com](mailto:passtapalozhobuyova.99@gmail.com), [4877330@ukr.net](mailto:4877330@ukr.net), [nz.liviv@gmail.com](mailto:nz.liviv@gmail.com)

<sup>1</sup> Національний університет харчових технологій

<sup>2</sup> Львівський торгівельно-економічний університет.

Вступ. Збівині десерти з долазанням рослинної сировини дуже смачні та корисні. Але не можна забувати про зовнішній вигляд та термін придатності виробу. У нашому випадку покращення структури відбувається за рахунок використання нової сировини – пюре фізалісу. Аналітичні дослідження виявили широкое використання фізалісу при приготуванні желеподобних та пінних десертів. Фізаліс містить багато лектинових речовин та має достатній хімічний склад для покращення десертів. Попередні дослідження показали поліпшення стійкості та якості пінної структури нового збівного десерту при долазання новітньої сировини під час приготування солодких страв [1-2].

Актуальність проблеми полягає у необхідності пошуку нових інгредієнтів для покращення пінної структури самбуку [3].

Метою досліджень було розроблення рецептури самбуку на основі пюре фізалісу з антиоксидантними властивостями.

Об'єктом дослідження була технологія роботи з пюре фізалісу на основі десертних страв.

Предметом досліджень було вивчення впливу пюре фізалісу на процес утворення структури холодного десерту самбуку та розробка технології нового десерту, збагаченого біологічно активними речовинами.

Матеріалами досліджень наукової роботи були нормативні документи: пюре фізалісу згідно ТУ У 15.3-23913766-002:2005; яблука свіжі згідно ДСТУ 8133:2015; глюкозно-фруктозний сироп згідно ГОСТ 32902-2014; сухий яблучний порошок згідно ДСТУ 2900:2016.

Результати досліджень. Для утворення стійкої пінної десерту, потрібна відповідна в'язкість вихідного розчину і низький поверхневий натяг на межі розділення фаз рідини — повітря. Традиційно технології при приготуванні збівних десертів і олеранна більш стійкої структури, як поверхнево-активну речовину, використовують яблучний білок. Низький поверхневий натяг яблучного

Сторінка 74 | 230

### III Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми їжі та хлібної галузі», 21 – 22 листопада 2018 р.

Це чудовий лігнічний продукт, здатний максимально різноманітнити меню людей, що худнуть. Особливо цікавлять ця культура за високої вміст пектину (до 10% від сухої маси), жельуюча здатність якого в 2 рази вище, ніж у яблуку. Саме завдяки цьому фізаліс використовують при виготовленні желеподобних кондитерських виробів (мармелад, джему, повидла, начинок, топінгів та ін.) з пюре фізалісу отримують також лимонну кислоту [2].

В плодах фізалісу основну частину складає вода (86,4 %), вуглеводи (5,5 %), харчові волокна (1,79 %), білки та жири. Окрім того в ягодах цієї рослини містяться кальцій (9,0 мг), залізо (1,0 мг) та фосфор (40,0 мг). Кількість складових елементів змінюється залежно від сорту фізалісу та способу його вирощування.

Серед вітамінів значну частину становить вітамін С (11,7 мг), холін (7,6 мг), вітамін РР (1,85 мг), вітамін В6 (0,56 мг), вітамін Е (0,38 мг), вітамін В5 (0,15 мг) та ін. (Рис. 1). Енергетична щільність продукту – 53 ккал на 100 г ягід.

Плоди фізалісу вважаються цінним дієтичним продуктом зі збалансованим складом біологічно активних речовин і їх використовують при захворюваннях сечовивідних шляхів, шлунково - кишкового тракту і дієтальної системи, а завдяки високому вмісту пектинових речовин, в якості компонента, який зв'язує і виводить з організму людини мікробні токсини, важкі метали, радіонукліди і надлишковий холестерин.

Висновок. Зважаючи на хімічний склад фізалісу, можна вважати його використанню в майбутньому дуже перспективним напрямком сучасної кулінарії. Даного сировинного можна не лише покращити органолептичні показники якості, а й збагатити десерти надзвичайно корисними елементами.

#### Література

1. Пушка, О. С. Використання нової рослинної сировини в солодких стравах / О. С. Пушка, І. Л. Корещак // Розвиток наукових досліджень 2013 : матеріали дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції, м. Полтава, 25-27 листопада 2013 р. – Полтава: «ІнтерГрафіка», 2013. – Т. 8. – С. 68–70.
2. Кондратєва І.Ю. // Сал и огород. 2006. -№5. -С. 14-17.
3. Фізаліс [Електронний ресурс] // Матеріал з Вікіпедії - 2013 - Реальний доступ : <http://uk.wikipedia.org/wiki/> Дата звернення 10.11.2018.
4. Пушка, О. С. Використання оцетних та фруктових порожків у харчових технологіях / О. С. Пушка, І. Л. Корещак, В. М. Ісай // Збірник праць за підсумками VI Міжнародної науково-практичної конференції «Вчені, аспіранти і студенти, 15-16 травня 2014 р. – К.: НУБіП України, 2014. – С. 154–156.

## РОЗШИРЕННЯ ДЕСЕРТНОЇ ГРУПИ СТРАВ МОЖЛИВЕ

Воробьева А. М., Польовик В. В., Корещька І. Л.  
 НУХТ, м. Київ

Одним із напрямків розвитку харчової промисловості, пов'язаним із поліпшенням nutrisнтних показників продуктів харчування, є збагачення їх натуральною рослинною сировиною.

Технологія приготування десерту «Самбуку» передбачає введення кумкаваного пюре яблучного та пюре з кумквату по розрахованому математичному балансу біологічно-активних речовин (функція пах → БАР)

Метою представленої роботи є аналіз хімічного складу та енергетичної цінності самбуку з кумквату, для визначення, чи є інноваційна рецептура корисніша за класичну.

Проведені дослідження дозволили визначити вплив додавання пюре кумквату на фізико-хімічні показники яблучного(класичного) та інноваційного десерту. Було встановлено, що найкраще співвідношення пюре кумквату і яблучного пюре 25 % і 75 % відповідно.

Об'єктом дослідження був рецептурний склад десерту. Методи дослідження математично-аналітичні. Вираховування енергетичної цінності обох рецептур (самбук з кумквату та класичного), шляхом обрахування кожного показника, визначення хімічного складу та калорійності зразків.

В ході вивчення хімічного складу зразків самбуку було визначено:

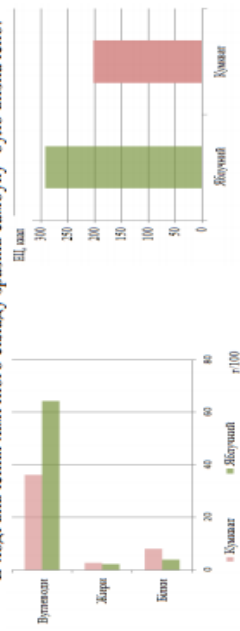


Рис 1. - Аналіз хімічного складу десертів

Самбук з кумквату, на наш погляд, має багато переваг. Завдяки невисокій калорійності (~ 30,62 % від контрольного зразку) можна вважати самбук з кумквату є дієтичним продуктом. Його рекомендується вживати тим, хто страждає ожирінням і бажає скинути зайві кілограми.

В наш час заклади ресторанного господарства пропонують вираховувати добуву кількість nutrisнтів, їх відповідність чи не відповідність з нормою і таке інше. Тож, низькокалорійні страви зараз у великому попиті, а якщо, крім, низької калорійності, перевагою буде велика кількість вітамінів та поживних речовин – то така страва і зовсім скарб.

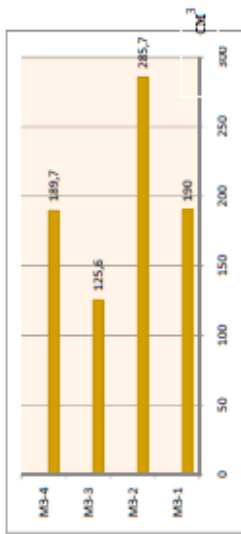


Рис. 3 Питомий об'єм модельних зразків

Як бачимо, зміна висоткового відношення пюре фізично до яблучного пюре та реальні збільшення суттєво змінює питомий об'єм модельних зразків.

Зразок M3-2 має добре виражені органолептичні показники і високий показник питомого об'єму, але у даному зразку тендітня, слабка пінна структура. Зразок M3-3 крім слабкої піної структури має ще й погані органолептичні показники. Зразок M3-4 має найкраще виражені органолептичні показники і стабільну пінову структуру.

Висновки. Проведені дослідження дозволили визначити доцільність додавання пюре фізично до рецептури яблучного самбуку. Нами було показано, як зміна висоткового вмісту новітньої сировини впливає на фізико-хімічні показники модельних зразків, підвищує стабільність піної структури десерту, що в свою чергу впливає на покращення зовнішнього вигляду виробу.

### Список використаних джерел

1. Використання овороплинної сировини в солодких стравах / О. С. Пушка, І. Л. Корещька // Розвиток науки і досліджень. 2013: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Полтава, 25-27 листопада 2013 р. – Полтава: «ІнтерГрайф», 2013. – Т. 8. – С. 68-70.
2. Овощная пшеница — физичес. Саворцова Р.В, Мамелов М.И., Кондратьева И.Ю. // Сад и огород. 2006. -№5. -С. 14-17.
3. Структура білкового десерту залежить від технологічних властивостей рецептурних компонентів / В. В. Польовик, І. Л. Корещька // Хлібний и кондитерський бізнес. - 2016. - № 6. - С. 36-38.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
 MYKHAILO TUHAN-BARANOVSKYI  
 DONETSK NATIONAL UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TRADE



# NUTRIENT ADDITIVES. HEALTHY MAN AND HUMAN PATIENT DIET

PROCEEDINGS OF  
 IX INTERNATIONAL  
 SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
 INTERNET CONFERENCE

October 23, 2020

Prague - 2020



УКРАЇНА

(19) UA (11) 136704 (13) U  
 (61) МПК (2019.01)  
 A23G 3/00  
 A23G 3/20 (2006.01)  
 A23J 1/08 (2006.01)  
 A23L 33/12 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО  
 ЕКОНОМІЧНОГО  
 РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
 УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: U 2019 08088  
 (22) Дата подання заявки: 28.08.2019  
 (24) Дата, з якої є чинною  
 права на країну: 27.08.2019  
 (48) Публікаційний номер: 27.08.2019, Бюлетень № 18  
 про верну патенту.

(72) Власники/ів:  
 Володимир Елєнський (UA),  
 Корнелія Ірина Пилива (UA),  
 Володимира Анастасія Михайлівна (UA),  
 Кривчук Надія Миколаївна (UA),  
 Березова Алла Олександрівна (UA),  
 Пашченко Олена Станіславівна (UA)  
 (73) Власник/ів:  
 НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
 вул. Володимирська, 88, м. Київ-33, 01601  
 (UA)

(64) СПИСОК НИЗЬКАЛОРИЙНОГО ВІЛКОВОГО ДЕСЕРТУ

(67) Федерат:

Низькокалорійний фруктовий десерт містить м'яке пюре, сухий молочний білок, підсопоруказ. До його складу як підсопорукази входять глюкозо-фруктозовий сироп та додатково входять пюре фізалісу.

UA 136704 U



Міністерство освіти і науки України  
Київський національний торговельно-економічний університет  
Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу

## ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ ТА ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС: РЕАЛІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

VII Всеукраїнської студентської наукової конференції

(Київ, 18 березня 2021 року)

Київ 2021



УКРАЇНА

(18) UA (11) 143985 (13) U  
(61) МПК (2020.01)  
A23J 1/00  
A23L 33/70 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

### (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	U 2020 01232	(72) Винахідник(и):	Польовик Володимир Вікторович (UA), Корещук Ірина Львівна (UA), Слободян Наталія Ярославівна (UA), Ворожова Анастасія Михайлівна (UA), Берегова Ганна Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	25.02.2020	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРКІВСЬКА ТЕХНОЛОГІЯ, вул. Володимирська, 85, м. Київ-23, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинною модель:	25.08.2020		
(48) Публікація відомостей про модель патенту:	25.08.2020, Бюлетень 18		

(64) склад нівельювальний білкового десерту

(67) Федерат:

Склад нівельювальний білкового десерту містить яблука, пюре, сухий молочний білок, лісоплодики. Як підсолоджувач введено глюкозно-фруктозний сироп та додатково введено пюре з банана.

UA 143985 U

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є плоди банану. У дослідженні в основному було використано загальноприйняті наукові методи теоретичного характеру. Основними матеріалами стали наукові статті, тези, сучасні монографії та інша наукова література.

Результати досліджень. Банани відомі й улюблені в усюму світі – їх називають фруктами шаста або райськими фруктами. Ці їстівні плоди, по суті, є багато насиняваними ягодами. Ростуть банани цілими гронами – одне таке гроно може важити 50 кілограм і включати до 300 плодів.

Дані фрукти не дарма підкорили серця багатьох людей, адже вони мають надзвичайно цінний хімічний склад, містять велику кількість вітамінів, мікроелементів та корисних речовин. Вони містять калієвий, кальцій, фосфор, кальцій, залізо, вітаміни групи В, бета-каротин, аскорбінову кислоту, фолієву кислоту, цинк, фтор, мідь. Ці плоди корисні при анемії, печії, гіпертонії. Деякі сорти і недостиглі плоди їстівних сортів використовують як корм для худоби.

У висушеній шкірці бананів містяться таніни, тому це сировина для отримання чорного барвника для шкіри.

Банан – назва багаторічної трави з сімейства бананових і її численних плодів. Банани вважалися одним з найдавніших рослин культивованих людством. Їх батьківщиною є тропічні ліси Південно-Східної Азії і, зокрема, острів Малайського архіпелагу. (прибрати послання на літературу)

Таблиця 1  
Хімічний склад банану

Нутрієнти, г	Вітаміни, мг:		Магніє- та мікроелементи, мг:	
	вітамін А	вітамін В <sub>1</sub>	залізо	калій
Вуглеводи	21.0	0.1	0.6	348.0
моно- і дисахариди	19.0	0.04		
краща мідь	2.0	0.05	кальцій	8.0
харчові волокна	1.7	0.3	магній	42.0
органічні кислоти	0.4	0.4	натрій	31.0
жирні	0.5	10.0	фосфор	28.0
білки	1.5	10.0	цинк	0.1
вола	74.0	0.4	мідь	0.16
зола	0.9	0.6		

Отже, можна зробити висновок, що банани надзвичайно багаті калієм. Крім того, вони майже не містять сім'я, що робить їх ідеальним засобом для зниження тиску. До складу бананів також входить великий набір вітамінів (В<sub>1</sub> – 0,04 мг, В<sub>2</sub> – 0,05 мг, В<sub>3</sub> – 0,3 мг, В<sub>9</sub> – 10 мг, А – 0,1 г, РР – 0,6 мг,

трави. Лікарі радять з обережністю застосовувати її вагітним і мамам, що годують немовлят, а також маленьким дітям. Очищені стенололіглікозиди можна сміливо додавати в продукти харчування – вони визнані цілком безпечними і такими, що не викликають побічних ефектів. Це саме стосується й вичищених екстрактів стевії [3, 4] (проба)

Таким чином, для людей хворих на ожиріння і діабет, у яких є проблеми з обміном речовин, а також тих, що страждають на безсоння і загальом пікуються про своє здоров'я, стевія підходить ідеально. Стевія має унікальні лікувальні властивості. Не дарма надана лікувальна дієта травою усі свої недуги. Унікальний склад мінералів, вітамінів, амінокислот й ефірних олій обумовлює такий неймовірно довгий перелік захворювань, при яких рекомендують застосування стенололіду. Солодка трава досить доступна, має незначну калорійність, не бере участі у метаболізмі цукру, що дозволяє людям зберігати своє здоров'я, покращувати якість життя.

#### Список використаних джерел

1. Мазнев Н. И. Золотая книга лекарственных растений / Н.И. Мазнев. 15-е изд., доп. М.: ООО «ИД РИПОЛ Классик», ООО Издательство «ДЮМ, XXI век», 2008. 621 с.
2. Кох Е.С., Гаврилов А.С., Ларионов Л.П. Статьи. Разработки подслащающего средства на основе сухого экстракта стевии. Журнал «Актуальные проблемы медицины». 2015.
3. Товстуха Е. С. Фитотерапия / Е. С. Товстуха. К.: Здоров'я, 1990. 304 с.
4. Чухно Т. Большая энциклопедия лекарственных растений / Т. Чухно. М.: Эгмонт, 2007. 1024 с.

**Воробіянова А. М.**,  
І курс, Ім група,  
Національний університет харчових технологій, м. Київ  
**Корещак І. Л.**,  
канд. техн. наук, доц. (НУХТ, Київ)

#### БАНАНИ В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ

Вступ. Харчова промисловість завжди рухається вперед і шукає новинки, які будуть все більше і більше подобатися людям. Ні для кого не секрет, що споживачі в наш час надають перевагу якісним, натуральним продуктам і споживають виключно корисну їжу, тому удосконалення складу доволі відомим нам страв є перспективним напрямком дослідження.

Національний університет харчових технологій

87

**Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті"**

**15–16 квітня 2021 р.**

**Частина 3**

Київ НУХТ 2021

Активна  
Чтобы акт  
раздел "Пе

C – 10 м, E – 0,4 м). Вони є ідеальним продуктом для подальшого вирощування та детального вивчення в галузі кулінарії.

Огляд літератури та попередні дослідження, показав доцільність використання пюре банану при виробництві яблучного самбуку.

При проведенні дослідів за контроль було обрано рецептуру № 904 традиційного десерту «Самбук яблучний або сливовий». При виконанні дослідів готували модельні зразки самбуку (МЗС) з різною концентрацією бананового пюре. Нами були обрано контрольних зразок «Самбук яблучний» – МЗ-1а та розроблено модельні зразки «Самбук яблучний» МЗ-1 (з введенням 10 % пюре банану), «Самбук яблучний» МЗ-2 (з введенням 25 % пюре банану), «Самбук яблучний» МЗ-2 (з введенням 35 % пюре банану).

Одним з вагомим показником якості десертів є питомий об'єм виробів (V, %). Результати визначення питомого об'єму дослідних зразків наведено нижче.



Рис. 1. Питомий об'єм досліджуваних зразків десертів

Як бачимо зміна відсоткового відношення пюре банану до яблучного пюре суттєво змінює питомий об'єм модельних зразків. Додавання 35 % пюре підвищує об'єм зразка на 16%. Ми повністю присутність в пюре банану поверхнево-активних речовин, які сприяють піностійкості. Збільшення концентрації пюре стабілізує харчову систему

**Висновок.** Зважаючи на хімічний склад бананів та їх широке використання можна вважати дану сировину перспективною для подальшого використання в кулінарній галузі. Комбінування нових страв з вже такою відомою, але унікальною за своїм складом сировиною лише привабить велику кількість споживачів.

Використання банану у технології збиравих солодких страв дозволить розширити їх асортимент та підвищити харчову цінність.

87 International scientific conference of young scientist and students  
"Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 15-16,  
2021. Book of abstract. Part 3. NUFT, Kyiv.

#### 43. Фізаліс – новітня сировина для кулінарного виробництва

**Анастасія Воробійова, Ірина Корсенька**  
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** На кулінарному ринку все частіше з'являються інноваційні нові продукти, які є незвичайними для споживачів, але водночас корисними і багатими на вітаміни та мікроелементи. Одним із таких продуктів є фізаліс – ягоди, які відомі доволі короткий період, але вже покорили як споживачів так і дієтологів.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження є ягоди фізалісу. Основу матеріалів склали сучасні наукові статті, монографії, тези наукових конференцій та інша наукова література. В роботі використанні зокрема теоретичні методи досліджень.

**Результати.** Фізаліс це одно- або багаторічна трав'яниста рослина родом з Південної Америки, що відрізняється кульками-плодами, збереженими в красиву декоративну оболонку, утворену з зрощених чашолистків і нагадує за формою китайський паперовий ліхтарик в мініатюрі. Ця культура не дуже поширена на наших садово-городніх ділянках, хоча має безліч корисних якостей і практично не має протипоказань (ствані види). Іншою назвою фізалісу є «мексиканський помідор». Раніше його характеризували не як ягоду, а саме як овочеву сировину, так як він надзвичайно за зовнішнім виглядом схожий на томат.

Всі частини фізалісу (овочевого і суниного) містять біологічно активні речовини: алкалоїди (в коренях), ефіри, флавоноїди, каротиноїди, стероїди (в листі); жирне масло (в насінні). Але особливу цінність мають його плоди. Вони є цінним мультівітамінним і дієтичним продуктом. До складу цих ягід входить безліч вітамінів (А, В1, В2, В6, В12, С) і органічних кислот (яблуна, лимона, вина, бурштинова і ін.). Антиоксиданти, таніни, сапоніни, фізаліні, поліфеноли, вуглеводи (глюкоза і фруктоза), а також багато інших корисних елементів зумовлюють антисептичну, протизапальну, болезаспокоїливу, імунізаційну, загальнозміцнюючу і тонізуючу дію фізаліса на організм.

Використання плодів фізалісу фахівці рекомендують для десертів зі збиною структурою, так як плоди багаті на поверхнево-активні речовини прикунність яких позитивно впливає на стабілізацію півної структури страви.

**Висновки.** Фізаліс має збалансований комплекс позитивних речовин, вітамінів і мікроелементів, що дозволяє вважати його засобом, що відновлює здатність організму до самовиліковування. Ось чому він особливо корисний людям, що перенесли грипалі важкі захворювання. Також використання фізалісу в десертах є досить перспективним напрямком, оскільки за рахунок його хімічного складу можна збагатити дієту групу страв багатьма корисними речовинами та значно покращити її фізико-хімічні властивості.



# ДИПЛОМ II ступеня нагороджується

## АНАСТАСІЯ ВОРОБІЙОВА

за перемогу у  
II Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт  
«Інноваційні ресторанны технології»  
за роботу «Використання новітньої сировини у технології приготування збивних солодких страв»

Ректор,  
д-р екон. наук, проф.,  
академік НАПН України



**A. A. Мазаракі**

22 квітня 2021 року



# ГРАМОТА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИЙ ТЕХНОЛОГІЙ

**НАГОРОДЖУЄТЬСЯ**

*Воробйова Анастасія Михайлівна*

*1 місце*

за активну участь у секції  
«Технологія ресторанної продукції»  
87 Міжнародної наукової конференції  
молодих учених, аспірантів і студентів  
"Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем харчування людства  
у XXI столітті"  
15-16 квітня 2021 р.

Ректор



О.Ю. Шевченко

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

ФОРМ **Ткаченко Н.С.**

**Н.С. Ткаченко**

03 грудня 2020 р.

**АКТ**

*про обробку виробничих інструментів*  
виробничих десертів «Самбук Фізіоліс» і «Самбук балансовий»

Даною, складеної представниками підприємства ФООП «Ткаченко Н.С.», що знаходиться за адресою м.Київ, вул. Свєтлої 6В, заступником завідувача виробництвом Філіповою А.Ю. та представниками Національного університету харчових технологій керівником науково-дослідної роботи доцентом кафедр технології ресторанної і асортиментної продукції Корсенькою Л.Л., асистентом кафедр технології виробництва кондитерських виробів та магістрантом Воробйєвою А.М. з іншої сторони, про те, що 3-5 грудня 2020 р. в умовах закладу ресторанного господарства були проведеної перевірки виробництва по виробництву збіжних солодких страч, а саме, збіжних десертів «Самбук Фізіоліс» і «Самбук балансовий». Підготовлений за технологією, що розроблені в НУХТ.

В умовах підприємства було підготовлено збіжні солодких страч «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий», з використанням інгредієнтів, що представляє співробітниця НУХТ.

Продукція збіжних десертів здійснювалася за запропонованими НУХТ способами заклади технологічного процесу: за рецептурою та технологічними схемами НУХТ, при дотриманні санітарно-технологічних параметрів, передбачених інструкцією, що діють на підприємстві.

Додаючи добілок, а саме мальтозистину за кондитерського пюре при приготуванні збіжних десертів «Самбук», профітор за технологічними рекомендаціями НУХТ.

при підготуванні десертів «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий» проводилося вивчення сполучно-фруктового сорочу в різних концентраціях, а саме 20, 30, 50% до маси пюреу.

при приготуванні десерту «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий» запропоновано приготування куляку ягідного пюре (визначено назви) з вивчення його в м'яку для збивання так і використання означених фруктів та ягід у вигляді оздоблення страви.

Піддалася оформлення та презентація готової продукції проводилася згідно технологічного регламенту, що діє на підприємстві.

Збивання готових десертів проводили при температурі 8-10 °С у виробничих умовах (у холодильній вітрині бару, пригортаючи заклад).

Аналізуючи результати виробничих випробувань, були зроблені наступні висновки:

1. Визначення кулякуваного фруктово-ягідного пюре та оздоблення десерту «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий» фруктами та ягодами, з метою надання додаткових вітамінних компонентів, доцільно.

2. Зменшення кількості цукру як рецептурного компоненту та додавання нового інгредієнту глюкозно-фруктового сорочу в рецептурі десерту «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий» доцільно.

3. При оздобленні десертів «Самбук Фізіоліс» та «Самбук балансовий» відповісно поліпшення органолептичних показників збіжної маси та покращення хімічного складу готових виробів.

**Відвідувачами:**

Заступник завідувачого виробництвом

А.Ю. Філіпова

**Виробничі:**

Керівник ЦДР, доцент кафедр технології ресторанної і асортиментної продукції, к.т.н.

Л.Л. Корсенька

Асистент кафедр технології ресторанної і асортиментної продукції

В.В. Польовик

Магістрант кафедр технології ресторанної і асортиментної продукції

А.М. Воробйєва

Список переможців

№	ІМ'Я	Курс, група
Дипломи І ступеня		
<b>Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу</b>		
1	Розсильна Вікторія Валеріївна	1 курс, 9
2	Крошка Катерина Сергіївна	2 курс, 17
3	Філіпчук Ірина Вікторівна	3 курс, 9
4	Устименко Софія Олегівна	4 курс, 3
5	Римарук Роксолана-Іванна Дмитрівна	4 курс, 6
6	Зюкова Єлизавета Андріївна	4 курс, 8
7	Люта Ірина Олександрівна	4 курс, 10
8	Зверева Вікторія Вікторівна	4 курс, 12
9	Колесно Вероніка Романівна	1 курс, 16
10	Ратушний Ілона Василівна	4 курс, 18
11	Дюмак Діана Вадимівна	4 курс, 18
12	Ходченко Олександра Миколаївна,	1 курс, 7м
13	Лебедєва Єлизавета Олегівна	1 курс, 7м
14	Карпенко Дар'я Едуардівна	1 курс, 8м
15	Розсильна Вікторія Валеріївна	1 курс, 9м
16	Ніколаєнко Оксана Миколаївна	1 курс, 11м
17	Вівчар Ірина Петрівна	1 курс, 13ам
<b>Факультет інформаційних технологій КНТЕУ</b>		
18	Мельник Анастасія Юріївна	3 курс, 1
<b>Факультет торгівлі та маркетингу КНТЕУ</b>		
19	Миронець Ярослава Петрівна	2 курс, 14
20	Коломось Юлія Віталіївна	1 курс, 21
<b>Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ</b>		
21	Суботіна Олександра Олександрівна	
<b>Національний університет харчових технологій</b>		
22	Воробйова Анастасія Михайлівна	1 курс, 1м
<b>Національний університет біоресурсів і природокористування України</b>		
23	Гармаш Софія Петрівна	
Дипломи II ступеня		
<b>Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу</b>		
24	Петренко Єлизавета Віталіївна	1 курс, 3
25	Кузьора Анастасія Валеріївна	1 курс, 6
26	Дарина Аліна Дмитрівна	2 курс, 6
27	Овчаренко Олександр Русланович	2 курс, 6
28	Гнатюк Ірина Миколаївна	2 курс, 7
29	Молталева Тетяна Вікторівна	2 курс, 7
30	Подмазіна Єліна Андріївна	2 курс, 20

31	Гурова Катерина Валеріївна	3 курс, 2
32	Устименко Софія Олегівна	4 курс, 3
33	Васильєва Юлія Петрівна	4 курс, 9
34	Проценко Анастасія Валеріївна	4 курс, 13
35	Кругляк Ірина Едуардівна	1 курс, 1м
36	Кузьора Єлизавета Василівна	1 курс, 1м
37	Кузьменко Валентина Леонідівна	1 курс, 2ам
38	Юревич Катерина Юріївна	1 курс, 2ам
39	Коломось Олександра Олександрівна	1 курс, 8м
<b>Факультет міжнародної торгівлі та права</b>		
40	Таленко Віталія Володимирівна	1 курс, 18
<b>Вінницький торговельно-економічний фаховий коледж КНТЕУ</b>		
41	Царук Регіна Русланівна	
<b>Національний транспортний університет</b>		
42	Карук Олександр Ігоревич	
Дипломи III ступеня		
<b>Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу</b>		
43	Таленко Ярослав Ігорьович	1 курс, 7
44	Бабенко Анна Сергіївна	1 курс, 18
45	Зубченко Анна Василівна	1 курс, 19
46	Антонюк Юлія Олександрівна	3 курс, 2
47	Гурова Катерина Валеріївна	3 курс, 2
48	Скрипник Дар'я Олександрівна	2 курс, 10
49	Зверева Вікторія Вікторівна	4 курс, 12
50	Бондар Яна Геннадіївна	1 курс, 2м
51	Александрович Антон Олександрович	1 курс, 11ам
52	Грекул Любов Ярославівна	1 курс, 11ам
<b>Факультет фінансів та обліку КНТЕУ</b>		
53	Доплягук Олександра Петрівна	2 курс, 4
54	Пучок Марія Сергіївна	2 курс, 4
<b>Факультет економіки, менеджменту та психології КНТЕУ</b>		
55	Арман Віталій Ігорьович	2 курс, 16
56	Бернцьяк Анна Юріївна	1 курс, 8
<b>Факультет торгівлі та маркетингу КНТЕУ</b>		
57	Колодзінська Поліна Анастоліївна	2 курс, 5
<b>Одеський торговельно-економічний фаховий коледж КНТЕУ</b>		
58	Болтовський Віктор Віталійович	
59	Грубань Даниїл Олегович	
60	Гаврилюк Артур Олександрович	
61	Іванцова Алла Василівна	
62	Бошняк Олена Іванівна	
63	Кресняк Анастасія Олександрівна	
64	Сальнікова Стела Сергіївна	
<b>Волинський фаховий коледж НУХТ, м. Луцьк</b>		
65	Рубаха Владислав Анастолійович	
66	Вагнюк Дмитро Богданович	
<b>Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ</b>		
67	Луцман Павло Петрович	

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Фізаліо» (МЗ-2)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,7	12,24	8,57
Фізаліс	0,2	168	33,6
Глюкозно-фруктозний сироп	0,05	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,72
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			121,3

**Калькуляційна карта № 3 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Фізаліо» (МЗ-3)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,52	12,24	6,37
Фізаліс	0,39	168	65,52
Глюкозно-фруктозний сироп	0,05	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,72
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			151,1

**Калькуляційна карта № 4 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Фізаліо» (МЗ-4)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,32	12,24	3,92
Фізаліс	0,58	168	97,44
Глюкозно-фруктозний сироп	0,05	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,72
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			180,51

**Калькуляційна карта № 5 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Яблучно-банановий» (МЗ-5)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,75	12,24	9,18
Банан	0,09	24,8	12,23
Глюкозно-фруктозний сироп	0,05	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,71
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			90,56

**Калькуляційна карта № 6 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Яблучно-банановий» (МЗ-6)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,61	12,24	7,47
Банан	0,23	24,8	5,70
Глюкозно-фруктозний сироп	0,15	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,71
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			92,32

**Калькуляційна карта № 7 розрахунку продажної ціни  
Найменування самбук «Яблучно-банановий» (МЗ-7)**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Яблуко	0,52	12,24	6,34
Банан	0,32	24,8	7,94
Глюкозно-фруктозний сироп	0,15	68,8	3,44
Сухий яечний білок	0,15	480	72,00
Желатин	0,01	371,20	3,71
Вода	0,10	-	-
Загальна вартість набору			93,45

