

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)


(підпис)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

«16» 08 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НСМІРІЧ

(ім'я та прізвище)

«16» 10 жовт 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології аюрведичних харчових продуктів

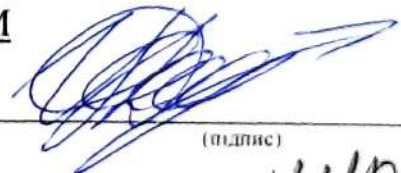
на тему: Науково-практичне обґрунтування та розроблення технологій харчової продукції за аюрведичними рекомендаціями, адаптованої до українських традицій

Наукове обґрунтування та розроблення технології формованих сиркових виробів за аюрведичними рекомендаціями

Виконав: здобувач 2 курсу, групи АЮ-2-2М

Цикало Діана Юріївна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Ющенко Наталія Михайлівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Анастасія Пухляк

(ім'я та прізвище)

(підпис)

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

Здобувач


(підпис)

Київ – 2023р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

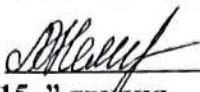
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології аюрведичних харчових продуктів

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології
ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРЧ
"15" грудня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Цикало Діани Юріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Науково-практичне обґрунтування та розроблення технологій харчової продукції за аюрведичними рекомендаціями, адаптованої до українських традицій

Наукове обґрунтування та розроблення технології формованих сиркових виробів за аюрведичними рекомендаціями

керівник роботи Ющенко Наталія Михайлівна, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від "15" грудня 2022 року № 884-кз

2. Строк подання здобувачем роботи 08.02.2023

3. Вихідні дані до роботи технологія формованих сиркових десертів; 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 Інформаційний пошук за обраною тематикою; Розділ 2 Об'єкти та методи дослідження; Розділ 3 Експериментальна частина; Розділ 4 Моніторинг безпечності виробництва продукції на основі принципів НАССР; Розділ 5 Охорона праці та екологічна безпека виробництва; Розділ 6 Економічна доцільність та соціальна значимість інноваційної аюрведичної продукції; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури; Додатки

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

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ющенко Н.М., доц. каф. ТРАП	15.12.22	15.12.22
	Ющенко Н.М., доц. каф. ТРАП	15.12.22	15.12.22
	Ющенко Н.М., доц. каф. ТРАП	15.12.22	15.12.22
	Ющенко Н.М., доц. каф. ТРАП	15.12.22	15.12.22
	Ющенко Н.М., доц. каф. ТРАП	15.12.22	15.12.22

7. Дата видачі завдання 15 грудня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, Розділ 1 Інформаційний пошук за обраною тематикою	15.12–20.12.2022	виконано
	Розділ 2 Об'єкти та методи дослідження	21.12–24.12.2022	виконано
	Розділ 3 Експериментальна частина	25.12–15.01.2023	виконано
	Розділ 4 Моніторинг безпечності виробництва продукції на основі принципів НАССР	16.01–20.01.2023	виконано
	Розділ 5 Охорона праці та екологічна безпека виробництва	21.01–25.01.2023	виконано
	Розділ 6 Економічна доцільність та соціальна значимість інноваційної аюрведичної продукції	26.01–30.01.2023	виконано
	Загальні висновки	31.01–03.02.2023	виконано
	Список використаної літератури. Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02–07.02.2023	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2023	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	08.02.2023	виконано
	Проведення попереднього захисту	09.02.2023	виконано

Здобувач

Керівник роботи

Діана ЦИКАЛО

(прізвище та ініціали)

Наталія ЮЩЕНКО

(ім'я та прізвище)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Здобувача: Цикало Діани Юріївни

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені
проф. В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології аюрведичних харчових
продуктів»

**Загальна тема комплексної міжкафедральної роботи:
“Науково-практичне обґрунтування та розроблення технологій харчової
продукції за аюрведичними рекомендаціями, адаптованої до українських
традицій”.**

**Розділ 2 на тему: “Наукове обґрунтування та розроблення
технології формованих сиркових виробів за аюрведичними
рекомендаціями”.**

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

Термін захисту «17 » лютого 2023 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних сиркових виробів із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу збагачувачів для балансування кожної доші, а саме Вата-доші, Пітта-доші та Капха-доші.

Визначено технологічні параметри підготовки та раціональне співвідношення компонентів сиркової основи, пюре вишні, пюре з малини, кураги, меду, кленового сиропу, сиропу з топінамбуру, мигдалевих пелюсток, порошку з волоського горіху та насіння чіа.

Розроблено систему моніторингу виробництва аюрведичних сиркових виробів на основі принципів НАССР. Розроблені заходи щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві та підвищення рівня екологічної безпечності. Доведено економічну ефективність та соціальну значимість розробки.

Кваліфікаційна робота викладена на 227 сторінках та містить 117 таблиць, 14 рисунків, 14 додатків.

Графічний матеріал - 1 аркуш.

Ключові слова: сиркові вироби, аюрведичні сиркові кульки, аюрведичне харчування, Вата-доша, Пітта-доша, Капха-доша.

NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES INFORMATION CARD FOR QUALIFICATION WORK

Getter: Tsykalo Diana

Faculty of Hotel, Restaurant and Tourism Business named after prof. VF Dotsenko

Full-time study, specialty 181 «Food Technology»

Educational and professional program «Ayurvedic food technologies»

The general theme of the complex interdepartmental work: "Scientific and practical substantiation and development of food production technologies according to Ayurvedic recommendations, adapted to Ukrainian traditions"

Chapter 2 on the topic: "Scientific substantiation and development of the technology of molded curd products according to Ayurvedic recommendations"

Head of qualification work: docent, Cand. Sc. Yushchenko NM

Term of protection «17» February 2023 p.

The work is protected with an assessment _____

Summary

The relevance of the development of new types of Ayurvedic curd products using the domestic raw material base has been substantiated, and recommendations have been developed regarding the component composition of fortifiers for balancing each dosha, namely Vata-dosha, Pitta-dosha and Kapha-dosha.

The technological parameters of the preparation and the rational ratio of the components of the curd base, cherry puree, raspberry puree, dried apricots, honey, maple syrup, artichoke syrup, almond petals, walnut powder and chia seeds were determined.

A system for monitoring the production of Ayurvedic curd products based on the principles of HACCP has been developed. Measures have been developed to ensure safe working conditions in production and increase the level of environmental safety. The economic efficiency and social significance of the development have been proven.

The qualification work is presented on 227 pages and included 117 tables, 14 drawings, 14 supplements.

Graphic material - 1 arcade.

Key words: curd products, Ayurvedic curd balls, Ayurvedic nutrition, Vata-dosha, Pitta-dosha, Kapha-dosha.

ЗМІСТ

Вступ.....	9
РОЗДІЛ 1. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ АЮРВЕДИЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	15
1.1 Аюрведичні підходи щодо організації харчового раціону та конструювання рецептур харчової продукції.....	15
1.2 Асортимент та особливості технології сиркових виробів.....	16
1.3 Обґрунтування вибору плодово-ягідних наповнювачів для нових сиркових виробів.....	18
ВИСНОВОК ЗА РОЗДІЛОМ 1.....	28
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Характеристика сировини.....	30
2.2. Методики досліджень.....	41
2.3 Розробка бальної шкали та критеріїв оцінювання органолептичних властивостей сиркових виробів з фруктовими наповнювачами.....	47
2.4 Математично-статистична обробка результатів досліджень.....	49
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	50
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	51
3.1. Аналіз якісних показників сировини для сиркових кульок аюрведичного спрямування	51
3.1.1 Обґрунтування вибору складових рецептур для аюрведичних сиркових виробів.....	51
3.2. Розробка рецептурної композиції аюрведичних сиркових кульок.....	53
3.2.1 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Вата доші.....	53
3.2.2 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Капха доші.....	63

3.2.3 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Капха доші.....	72
3.3 Вплив кількості введення ягідних пюре та сиропів на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси.....	82
3.3.1 Вивчення впливу кількості введення підсолоджувачів на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси.....	82
3.3.2 Вивчення впливу кількості введення ягідних пюре на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси.....	82
3.3.3 Визначення ефективності використання та раціональної кількості введення агару до сиркової маси у технології формованих сиркових виробів.....	84
3.3.4 Визначення технологічних параметрів виробництва та опис технології аюрведичних формованих сиркових виробів «Spirit of curd».....	85
3.4. Оптимізація технологічних процесів (рецептури) виробництва аюрведичних сиркових кульок для закладів ресторанного господарства.....	90
3.5. Дослідження показників якості аюрведичних сиркових кульок, оцінка харчової та біологічної цінності	93
3.5.1 Визначення показників якості аюрведичних сиркових виробів.....	93
3.5.2 Визначення харчової цінності аюрведичних сиркових кульок.....	95
3.5.2.1 Розрахунок біологічної цінності за показниками білкової повноцінності.....	104
3.5.4. Розрахунки збалансованості жирового складу у кожному досліджуваному продукті.....	109
3.5.5. Розрахунок збалансованості вуглеводного складу в досліджуваних продуктах.....	113
3.6. Обґрунтування умов та термінів зберігання аюрведичних сиркових кульок.....	116

3.7. Розробка технології та нормативної документації з виробництва аюрведичних сиркових кульок.....	117
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	117
РОЗДІЛ 4. МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР.....	119
4.1. Розробка системи моніторингу безпечності та якості обраної групи харчової продукції.....	119
4.2. Моніторинг проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва сиркових виробів.....	128
4.3. Розробка системи моніторингу виробництва сиркових виробів.....	132
4.4. Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів.....	140
4.5. Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічного стану виробництва.....	141
4.6. Контроль дієвості розробленої системи.....	153
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4.....	155
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА.....	156
5.1. Організація системи управління охороною праці в ЗРГ.....	156
5.2. Заходи з охорони праці в ЗРГ.....	163
5.3. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів у приміщеннях ЗРГ.....	165
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5.....	174
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНА ЗНАЧИМІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ АЮРВЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	175
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6.....	185
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	186
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	188
ДОДАТКИ.....	194

ВСТУП

Здорове та корисне харчування завжди було об'єктом дослідження провідних науковців світу, адже якість та тривалість життя людини не в останню чергу залежить від продуктів харчування.

Одне з перших місць серед найбільш корисних та легкозасвоюваних продуктів займають кисломолочні продукти. Кисломолочні продукти містять усі корисні складові молока, характеризуються високою поживною цінністю, а завдяки діяльності молочнокислої мікрофлори, характеризуються кращою засвоюваністю порівняно із продуктами на основі свіжого молока.

У аюрведичному харчуванні кисломолочні продукти займають свою нішу: незважаючи на здатність збуджувати Капху, їх вживання показано як високоенергетичних продуктів, що надають організму витривалості та допомагають балансувати Вату.

На сьогодні виробляється широкий асортимент кисломолочної продукції – сметана, ряжанка, йогурти, сир кисломолочний, глазуровані сирки та сиркові маси та ряд інших найменувань. Для того, щоб привабити покупця, вироби з молока наповнюють смаковими добавками, збагачують вітамінами та мікроелементами. Тому одним із популярних продуктів є сиркові вироби, зроблені із сиру кисломолочного, наповнювачів та різних добавок, залежно від рецептури. Вони є корисними, поживними та смачними, мають високу харчову цінність, тому дослідження асортименту та відповідності нормативам сиркових виробів, представлених на полицях сучасних супермаркетів, є актуальним з точки зору забезпечення населення України безпечною та смачною харчовою продукцією [1], а запровадження принципів аюрведичної науки дозволить забезпечити оздоровчий ефект.

Характеристики якості використовуються з метою надання гарантій щодо певних властивостей продуктів для вразливих груп споживачів, продукції для спеціального харчування, для аутентифікації продуктів і визначення додаткових вимог до їх маркування, або для свіжих фруктів та овочів [2].

В Україні, яка сьогодні переживає безліч політичних, економічних та соціальних труднощів та конфліктів, важливо ділитися мудрістю ефективних натуропатичних методів та принципів оздоровлення країни, доступною кожному та можливістю навчатися. Гармонія всередині та гармонія з навколишнім середовищем. Це унікальне поєднання забезпечує Аюрведа [3].

Стрімке поширення аюрведичних знань у Європі переступило межі України та залучило нових і нових прихильників, адаптувавши давню індійську систему до вітчизняних реалій для простого, недорогого та високоефективного оздоровлення, надавши систему співвітчизникам. Грамотно підібрана система живлення [4].

Готельно-ресторанна індустрія – це найбільша складова туристичної галузі не тільки України, а й інших країн світу. Внутрішній та міжнародний туризм розвивається завдяки налагодженості матеріально-технічної бази туристичних підприємств, розгалуженістю їх мережі, якістю та кількістю послуг, що ними надаються. Однак, зараз підприємству гостинності недостатньо мати лише відповідну до категорії або класу матеріально-технічну базу та кваліфікований персонал, а треба ще впроваджувати інноваційні послуги та технології для привернення уваги постійних та залучення нових потенційних споживачів, такі як, наприклад, інноваційні рецептури страв у ЗРГ.

Для успішного функціонування бізнесу власники повинні звертати увагу на інновації, що допоможуть підприємству гостинності зробити своїх споживачів більш задоволеними та й надалі вміло конкурувати серед інших закладів розміщення та ресторанного господарства. Мінливі вимоги споживачів стають вирішальним фактором у розробці інновацій та їх втіленням на підприємстві. Відтепер впровадження інновацій стає об'єктивною необхідністю на всіх етапах діяльності закладу [5].

Аюрведичні приписи базуються на головній парадигмі – харчування людини має відповідати Пракриті або, іншими словами, нашій конституції, що закладається задовго до народження. Індивідуальна конституція – це те, що

закладають батьки, що зумовлює наші природні емоції, схильність до певної їжі, тих чи інших хвороб. Закладаються зовнішні та внутрішні, більш приземлені та високі дії та прагнення [6].

Водночас стан, у якому ми перебуваємо в конкретний момент життя, може кардинально відрізнятись від нашого природного балансу. Це стан Вікріті, стан «після народження». Аюрведа має на увазі неминучий «дисбаланс», який приносять у життя людини різні фактори повсякденного життя. Це можуть бути емоційні переживання, такі як страхи, минулі травми, погані емоції, вплив токсинів, нездорової їжі.

Ось чому Аюрведа своїми приписами та рекомендаціями спрямовує людське існування на гармонізацію стану Пракріті та Вікріті, в т. ч. через харчування. Людина, вживаючи індивідуальний щодо тілесної конституції (Доші) раціон харчування, забезпечить надходження в організм здорової енергії, закладеної Пракріті, що сприятиме відмінному здоров'ю та активному довголіттю [7]. Зрозуміти та максимально використовувати аюрведичні підходи – проблема сучасної людини. Тому нажаль, розвиток аюрведичної кулінарії в Україні вкрай низький. Ця кулінарія є не типовою для України, але має великі шанси на розвиток, адже здорове харчування все більш набуває популярності в усьому світі.

Отже, **об'єктом досліджень** визначено технологію формованих сиркових виробів.

Предмет досліджень – аюрведичні принципи конструювання харчової продукції; аюрведичні, фізико-хімічні та органолептичні властивості плодово-ягідних наповнювачів та формованих сиркових виробів з наповнювачами.

Мета досліджень – обґрунтувати рецептурний склад та визначити технологічні параметри виробництва сиркових виробів з аюрведичними властивостями.

Для досягнення поставленої мети визначені наступні **завдання досліджень**:

- обґрунтувати доцільність розробки нових видів аюрведичних сиркових виробів;
- здійснити підбір плодово-ягідних наповнювачів та підсолоджувачів для використання у складі рецептур аюрведичних сиркових виробів;
- розробити рецептурний склад сиркових виробів для Вата, Піта та Капха дош;
- визначити технологічні параметри виробництва нових видів сиркових виробів;
- дослідити органолептичні властивості та поживну цінність аюрведичних сиркових виробів, обґрунтувати гарантійний термін їх зберігання;
- розробити рекомендації щодо впровадження запропонованої технології аюрведичних сиркових виробів у закладах ресторанного господарства.

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

- вперше науково обґрунтовано рецептури формованих сиркових виробів для балансування Вата-, Пітта та Капха дош відповідно до рекомендацій аюрведичної науки;
- запропоновано використання ягідних пюре вишні та малини, отриманих кавітаційною обробкою відповідної сировини без додаткового вмісту цукру, що дозволяє збагатити продукти комплексом біологічно активних речовин, зокрема антоціанами та фенольними сполуками, які виявляють антиоксидантні властивості та антимікробну здатність;
- доведено доцільність використання агар-агару в кількості 0,15 %, що запобігає відокремленню рідкої фази за рахунок волого поглинальної здатності високомолекулярних сполук та забезпечує пружність консистенції завдяки утворенню тривимірної структури гідрогелю агару.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано та розроблено технологію аюрведичних формованих сиркових виробів підвищеної поживної цінності для запровадження в умовах міні-підприємств, крафтового виробництва та закладів ресторанного господарства.

З метою надання сирковій масі пластичної консистенції та оригінальних органолептичних властивостей доведено доцільність введення до складу рецептур пюре ягід вишні (виріб для Вата доші) та малини (виріб для Пітта доші) у кількості 40% від маси суміші.

Обґрунтовано повну заміну цукру у складі рецептур формованих сиркових виробів на натуральні підсолоджувачі – кленовий сироп (виріб для Пітта доші), сироп топінамбура (виріб для Капха доші) та мед бджолиний (виріб для Вата доші) у кількості 14%.

Визначено технологічні параметри підготовки та внесення рецептурних компонентів для нових видів сиркових виробів та розроблено проєкт нормативної документації на нові види аюрведичних сиркових виробів.

Розроблено елементи системи управління безпечністю виробництва сиркових виробів на основі принципів НАССР для впровадження у закладах ресторанного господарства.

Доведено, запровадження у виробництво нових видів сиркових виробів матиме соціальний ефект, адже сприятиме розширенню можливостей вибору споживачів продукції цільового призначення та покращенню здоров'я українців.

Апробація результатів досліджень. Результати науково-дослідної роботи обговорювались на міжнародних наукових конференціях 2020-2022 рр. (Національний університет харчових технологій, м. Київ); за результатами проведених досліджень подана до опублікування наукова стаття.

Публікації. За результатами кваліфікаційної роботи опубліковано: 2 тези у матеріалах конференцій та 1 наукова стаття:

1. Сиркові аюрведичні вироби для Вата доші в крафтовому виробництві /**Цикало Д.Ю.**, Ющенко Н.М., Кузьмик У. Г. *Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі: Програма та тези матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції,*

Жовтень 2022 р. – Київ: Національний університет харчових технологій (НУХТ) - С. 139-141

2. Розробка системи моніторингу безпечності виробництва глазурованих сиркових виробів у закладі ресторанного господарства / **Цикало Д.,** Ющенко Н. *Матеріали 88 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті",* Квітень – Травень 2022 р. – К.: НУХТ, 2022 р. – Ч.3. – С. 236
3. Про можливості розширення Аюрведичної продукції з природними рослинними джерелами / Фролова Н.Е.; Польова О. А.; **Цикало Д. Ю.;** Віноградов В.М.; Демчук П.В.; Біленький П.С. *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки* (подано).

РОЗДІЛ 1. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ АЮРВЕДИЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

1.1 Аюрведичні підходи щодо організації харчового раціону та конструювання рецептур харчової продукції

Основна відмінність аюрведичного підходу до проблем здоров'я людини від побутових проблем полягає в тому, що в Аюрведе закладена основа для розуміння стану здоров'я і хвороб, активного старіння і довголіття. І в контексті цієї теми ця концепція виражена в аюрведичних вченнях про саморегуляцію організму за допомогою їжі відповідно до трьох дош (трьох типів конституцій). Необхідність адаптації трофічної структури до змін середовища. Ще одна позитивна сторона аюрведичних дієтичних рекомендацій полягає в тому, що вони не містять списку абсолютно шкідливих для здоров'я продуктів. Таким чином, як і домашня дієта, аюрведа позбавлена харчового фанатизму. Це відрізняє аюрведичну дієту від інших нетрадиційних типів дієти [8].

Згідно з Аюрведою, людина здорова, коли вона знаходиться в гармонії з собою так коли її тіло і розум знаходяться в гармонії. Підвищує шанси бути здоровими або хворіти те, як ми живемо, як сприймаємо світ, як мислимо, як поведимося, як їмо тощо. Тому раціон людини визначається на основі будови тіла, психологічного типу, особистості, типу (доші) [9].

Аюрведа стверджує, що немає сенсу брати до уваги дані про вміст білків, жирів, вуглеводів та інших поживних речовин в їжі, головне оцінити її енергетику.

В даний час продукти, що містять різні наповнювачі, набувають все більшої популярності серед споживачів сиркових виробів, про що свідчить їх інтенсивне поширення.

Сирні вироби, виготовлені з пастеризованого кисломолочного сиру, отриманого з коров'ячого молока, з додаванням підсилювачів смаку та аромату і

добавок, незалежно від того, чи піддавалися вони додатковому нагріванню (у разі нагрітих сирків), призначені для негайного споживання.

Крім того, Аюрведа встановлює правила споживання молока, вважаючи його найбільш саттвічною їжею, яка зміцнює організм і сприяє душевному спокою. Молоко рекомендується кип'ятити. Його не можна вживати з неприємними на смак продуктами (гострим, кислим, солоним), а вживати з борошняними виробами, крупами, солодкими фруктами або солодкими продуктами лише як самостійні продукти. Знежирене молоко корисне для типів Капха (товстий, схильний до ожиріння), а для людей Вата (худий, імпульсивний, непосидючий) і Пітта (середньої ваги, вольовий, вимогливий) краще незбиране молоко. зазначає, що аюрведична рекомендація пити кип'ячене молоко також пояснюється в домашній дієті щодо виникнення алергічних реакцій в організмі. Тому білки глобіну характеризуються алергенними властивостями, хоча й меншою мірою, ніж казеїн (лише у людей, схильних до алергії) [10].

Сиркові вироби випускають солодкими (цукру 13...26 %) і солоними (солі 1,5...2 %), масова частка жиру в них може бути різною: високожирні вироби (20...26 %), жирні (14,5...15,9 %), напівжирні (7...8 %), знежирені. Пастеризованими вершками, маслом вершковим або сметаною проводять нормалізацію за рецептурами. За органолептичними, мікробіологічними та фізико-хімічними показниками сиркові вироби повинні відповідати вимогам діючої нормативно-технічної документації [11].

1.2 Асортимент та особливості технології сиркових виробів

Кисломолочний сир є концентрованим молочно-білковим продуктом і взагалі відноситься до найбільш цінних молочних продуктів та продуктів харчування. У ньому містяться ті самі амінокислоти, які входять до складу коров'ячого молока, але в набагато більшому вмісті (у 6-7 разів), ніж у коров'ячому молоці. Кисломолочний сир має набагато більший вміст мінеральних речовин, ніж коров'яче молоко (у тому числі кальцію, фосфору та

магнію).) і менше лактози, поряд з альбуміном, значна кількість якого надходить у сироватку і частково перетворюється на молочну кислоту молочнокислими бактеріями.

Кисломолочний сир – дієтичний продукт. Завдяки високому вмісту амінокислоти метіоніну рекомендується для профілактики захворювань печінки та атеросклерозу (метіонін нормалізує жировий та холестериновий обмін, порушення яких є причиною розвитку атеросклерозу та захворювань печінки). Завдяки високому вмісту кальцію сир можна рекомендувати для лікування та профілактики різних запальних процесів та для зміцнення кісткової тканини, особливо після переломів.

Сирковий асортимент [12]:

Залежно від сировини сир ділять на жирний, напівжирний та нежирний.

Сирні вироби виготовляють із кисломолочного сиру (сир, сирна маса, крем, паштет, макуха).

Сир є продуктом, розфасованим у споживчу та транспортну тару масою від 200 г до 2 кг.

Сирки можна покрити шоколадною глазур'ю. Як правило, його готують із жирного кисломолочного сиру з додаванням вершкового масла та різних смакових та ароматичних речовин, прикрашають кремовими візерунками або покривають глазур'ю.

Страви з сиру – запіканки, сирники та ін.

Молочно-білковою основою для виробництва сиркових виробів є сир кисломолочний жирний, напівжирний або знежирений. Асортимент смакових і ароматичних речовин, достатньо широкий з перспективою розширення. Класичними є наповнювачі (плодово-ягідні, рослинні, кондитерські): цукор, родзинки, курага, кокосова стружка, горіхи (будь-яких видів), какао, кофе, продукти переробки цикорію, ванілін, кориця, крихта, цукати, джеми, сиропи, підварки, харчові кислоти, мед, а також сіль, кмин, кріп, часник, цибуля сушені та інше. Крім того, для деяких видів сиркових виробів (наприклад креми,

десерти) застосовують стабілізуючі системи, барвники, що дозволені до використання МОЗ України. В якості добавок - спеціально оброблені зерна злаків, печиво, вафлі, шоколад, мармелад та інше. Сучасні технології передбачають збагачення сиркових виробів лактулозою, вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами.

Використання натуральних підсолоджувачів – екстракта стевії, фруктози, глюкози та рослинних екстрактів, витяжок в тому числі із лікарських рослин дозволили розширити асортимент сиркових виробів спеціального призначення, зокрема аюрведичного.

Крім солодких сирних виробів готують солоні сирки і сирки, разом з ними можна додавати кухонну сіль, кмин, томатну пасту, кріп, перець та ін. Інгредієнти за рецептом після належної термічної обробки подрібнюють разом із сиром у блендері. При цьому ароматичні речовини завантажуються в останню чергу. Потім суміш упаковують і охолоджують. Солоні сирні вироби містять 1-2,5% кухонної солі (залежно від виду). У солодкому сирі нормується вміст сахарози разом із вмістом кислоти, жиру та вологи, що також змінюється залежно від виду продукту [13].

1.3 Обґрунтування вибору плодово-ягідних наповнювачів для нових сиркових виробів

Фрукти (плоди) та ягоди є соковитими продуктами, з великим вмістом води – (60...95)%. Вода необхідна для транспортування поживних речовин до клітин організму і виведення продуктів життєдіяльності.

За своєю природою фрукти та ягоди відносять до Саттва продуктів. Вони легкі для засвоєння. Можна використовувати без обмежень у відповідний сезон => свіжими, у вигляді свіжих соків, печені, в складі пряних приправ, узварів, морсів (залиті окропом і настоювати в термосі), фіточаї.

Несвіжі і підгнилі фрукти відносять до Тамас їжі.

У вигляді варення, консервованих компотів, що містять, як правило, надлишок цукру та втрати вітамінів відносять до Раджас їжі. Краще замінювати їх сухофруктами (замоченими або з чаєм).

За смаком фрукти та ягоди поділяють на:

Солодкі => банан, хурма, інжир, сухофрукти (родзинки, фініки, чорнослив, сушена диня і т.д.) Вони важкі, поживні, є багатим джерелом незамінних мінералів і простих цукрів. Час перетравлення: 40-60 хв.

Кисло-солодкі => яблука солодких сортів, виноград, манго, абрикоси, персики, черешня, полуниця, малина, суниця, чорниця, лохина (голубика). Час перетравлення (30...40) хв.

Кислі => апельсин, грейпфрут, мандарин, ківі, гранат, ананас, лимон, яблука кислих сортів, вишня, груша (деякі входять в список і солодких фруктів), слива, ожина, журавлина, брусниця. Кислі фрукти містять багато клітковини, та антиоксидантів. Приблизний час перетравлення: 20 - 30 хв.

Згідно з правилами Аюрведи, свіжі фрукти та ягоди не повинні змішуватися з іншими продуктами. Їх краще їсти спочатку, перед основним прийомом їжі. Поєднання основної їжі і фруктів в одній трапезі вимагає тривалого травлення. Це обумовлює бродіння більш «легких» швидких вуглеводів фруктів. Це призводить до утворення газів та різних дисбалансів.

Правила поєднання фруктів і ягід (+ сухофруктів):

1. Фрукти з однаковою кислотністю, як правило, можна поєднувати
2. Всі види дині, кавуни, папайя непоєднувані ні з чим. Їсти потрібно окремо. Час перетравлення швидше, ніж у всіх інших фруктів, близько 20 хв.
3. Кисло-солодкі фрукти поєднуються як з солодкими, так і з кислими фруктами. Наприклад, чистий грейпфрутовий сік занадто концентрований для шлунка, тоді до нього можна додати якийсь кисло-солодкий фрукт або ягоди.
6. Кислі та солодкі фрукти погано поєднуються між собою: може виникнути здуття і бродіння (солодке манго і кисла слива, яблуко і виноград)

Сухофрукти (висушені фрукти и ягоди). У аюрведичних трактатах говориться, що сирого продукту потрібно брати для лікування в два рази більше ніж сушеного. Отже, сухофрукти є потужними, концентрованими ліками. Людям з переважаючою Вата-доша все сухофрукти перед вживанням необхідно ретельно розмочувати, так як Вата по своїй суті суха і легка її врівноважують вологим, жирним, важким. Людям з переважаючою Пітта-доша можна їсти всі сухофрукти. Тим, у кого переважає Капха-доша сухофрукти корисні.

Отже:

Для людей конституції Вата-доша корисні солодкі фрукти та ягоди, з багатим, поживним смаком => вишня, персики, авокадо, кокоси, банани, манго, фініки, абрикоси і фрукти, які підлягали тепловій обробці.

Для людей конституції Пітта-доша корисні охолоджуючі фрукти, що врівноважують її гарячу природу => дині, виноград, груші, сливи, гранати і інші солодкі, соковиті фрукти.

Для людей конституції Капха-доша ідеально підходять яблука, груші, гранати, хурма і журавлина [14].

Нами було обрано такі підсолоджувачі для сиркових виробів:

для Вата-доші - пюре вишні з медом, в якості присипки подрібнений волоський горіх;

для Піта-доші - малинове пюре з кленовим сиропом, в якості присипки мигдальні пелюски;

для Капха-доші - сироп з топінамбура та шматочки кураги, а в якості присипки насіння чіа.

Пюре вишні з медом - В 100 г міститься добова доза β -каротину, жиророзчинних вітамінів Е (токоферолу) та подвійна добова доза вітаміну С. Пектинові речовини і водорозчинна клітковина пюре дозволяють нормалізувати рівень холестерину, м'яко та ефективно очищати кишківник від шкідливих речовин, відновлювати мікрофлору і перистальтику. Висока концентрація поліненасичених жирних кислот типу «Omega -3, -6, -9» зміцнює стінки

кровоносних судин та робить їх менш проникними, покращує тканинний обмін речовин. Завдяки, паста вона має бактерицидні властивості, сприяє епітелізації тканин, загоює рани та пошкодження слизових оболонок і шкіри.

Найціннішим складовим в пасті є токоферол (вітамін Е), що стимулює роботу всіх внутрішніх органів, в тому числі залоз внутрішньої секреції. Завдяки йому покращується репродуктивна функція, стан шкіри, слизових та волосся. Разом із провітаміном А, токоферол коригує імунну сферу, сприяє молодості та довголіттю [15].

Харчова цінність в 100 грамах вишні наведена у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Харчова цінність вишні в 100 грамах [16]

Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Волокна, г	Вода, г	Калорійність, кКал
0,8	0,2	12	2	84	51

Мед з різнотрав'я містить безліч корисних компонентів. Це біотин, вітаміни РР і В, марганець, фтор, кобальт, залізо, кальцій, мідь, цинк, які легко засвоюються організмом.

Рекомендовано вживати дієтичну добавку до раціону харчування як додаткове джерело біологічно активних речовин (поліфенолів, у т.ч. антоціанів, поліненасичених жирних кислот Омега-3-6-9, вітамінів, пектинових речовин, клітковини, органічних кислот, макро- та мікроелементів) з метою загального зміцнення організму, нормалізації холестеринового обміну (при атеросклерозі, артеріальній гіпертензії) та підтримки функціональної активності організму при зобі, гепатиті, холециститі, тонзиліті, ангіні, алкоголізмі, опіках, інфікованих ранах, трофічних виразках, дерматиті, екземі [15].

Харчова цінність меду (на 100 грам) наведена у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Харчова цінність бджолиного меду в 100 грамах: [17]

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
0,2	0	75	-	-	314

Малинове пюре - Ефективна при хронічних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, сечовидільної системи, а також для підвищення рівня гемоглобіну. Малинова паста є сильнодіючим жарознижуючим та потогінним засобом завдяки високому вмісту саліцилової кислоти.

Неповторний аромат малинових фітонцидів згубний для вірусів, хвороботворних бактерій, дріжджів і цвілі. Паста діє заспокійливо на людину, має здатність знімати спазм. Цілющий склад малинковою пасти дозволяє успішно застосовувати її при атеросклерозі, гіпертонії, екземі, для поліпшення гостроти зору, при порушеннях обміну речовин, захворюваннях шлунку та кишківника, при хворобливих і рясних виділеннях у жінок.

Рекомендовано вживати дієтичну добавку до раціону харчування як додаткове джерело біологічно активних речовин (біофлавоноїдів, у т.ч. антоціанів, органічних кислот, пектинових, слизових, дубильних речовин, вітамінів, макро- та мікроелементів) з метою загальнозміцнюючої дії при застудних захворюваннях: грипі, ангіні, нежиті, запаленні верхніх дихальних шляхів, пневмоніях, бронхітах, що протікають з алергічними ускладненнями, при атеросклерозі, гіпертонії, екземі, недокрів'ї, при порушеннях обміну речовин, при хворобливих та рясних менструаціях, як полівітамінний засіб [18].

Таблиця 1.3 - Харчова цінність малинового пюре в 100 грамах: [19]

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
1	0,58	13	6	84	73

Сироп з топінамбура - Сироп натуральний із топінамбуру – відмінний варіант для тих, хто дбає про своє здоров'я.

Пребіотик набагато корисніший за рафінований і тростинний цукор, не має яскраво вираженого смаку і запаху, тому чудово підходить для випічки і додавання в різні страви.

Органічний продукт на смак нагадує дуже молодий рідкий квітковий мед, насиченого бурштинового кольору. Має найнижчий глікемічний індекс серед сиропів, а отже, небезпечний при цукровому діабеті.

Сироп з топінамбуру - криниця вітамінів і мінералів, містить: інулін, лимонну, яблучну, бурштинову, фумарову кислоту, магній, кальцій, калій, залізо, цинк, фосфор і марганець, амінокислоти, вітаміни А, В, С, Е, РР [20].

Корисні властивості топінамбуру:

- розріджує кров;
- знижує рівень цукру в крові;
- зміцнює імунітет;
- Покращує обмін речовин;
- покращує роботу кишечника;
- джерело інуліну та мінералів;
- виводить токсини та радіонукліди.

Таблиця 1.4 - Харчова цінність сиропу з топінамбуру в 100 грамах [21]:

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
0	0	70	-	-	267

Кленовий сироп - Кленовий сироп – натуральний підсолоджувач, який отримується із соку цукрового клена, широко поширеного в Північній Америці.

Кленовий сироп можна використовувати як самостійно, так і як інгредієнт при приготуванні різних страв: м'яса (для його карамелізації), соусів, випічки, напоїв.

На смак кленовий сироп такий самий солодкий, як цукор. Він має унікальний аромат, приємний присмак та гарний колір – насичено бурштиновий. Сироп трохи менш в'язкий, ніж мед.

Сироп не має лікувальних і антисептичних властивостей і використовується в їжу тільки як підсолоджувач. Проте кленовий сироп має низку корисних властивостей:

- вважається не алергенним продуктом;
- глікемічний індекс нижчий, ніж у цукру;
- удвічі менше порівняно з цукром вміст калорій;

- містить велику кількість антиоксидантів у різних концентраціях;
- є джерелом корисних мінералів (кальцію, калію, цинку, марганцю, магнію, заліза) та вітамінів групи В.

Не рекомендовано вживати в їжу людям із захворюванням – цукровий діабет. Оскільки глікемічний індекс кленового сиропу середній (рівний 54), це означає, що підсолоджувач хоч і повільніше збільшує глюкозу в крові [22].

Таблиця 1.5 - Харчова цінність кленового сиропу в 100 грамах: [23]

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
0,1	0,1	87	-	-	346

Насіння чіа - Чіа - це насіння квітучої рослини *Salvia Hispanica* сімейства м'ятних, що росте в Центральній Америці.

Насіння Чіа має приємний м'який смак, і це означає, що його легко можна поєднувати з іншими продуктами, при цьому, не змінюючи смак.

Зерна Чіа – один із головних суперфудів сучасності.

Корисні властивості:

Насіння Чіа вбирає води в 12 разів більше за свою вагу. Це дає відчуття ситості, і цим позбавляє вас від зайвих калорій, а також сприяє правильній роботі травної системи.

Будучи чудовим джерелом антиоксидантів, зерна допомагають молоді виглядати та підтримують роботу серця.

Насіння містить велику кількість білка, клітковини, кальцію, заліза, калію, магнію, фосфору та Омега-3 жирних кислот [24].

Таблиця 1.6 - Харчова цінність насіння чіа в 100 грамах [25]:

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
21	31	20	41	6	495

Волоський горіх – відмінний стимулятор роботи мозку. Це джерело поліненасичених жирних кислот Омега-3.

Завдяки ним горіхи покращують пам'ять і концентрацію уваги, знімають нервову напругу та стрес. Крім того, горіхи містять вітамін В, магній і незамінні амінокислоти триптофан і ізолейцин. У комплексі з жирними кислотами, вони благотворно впливають на нервову систему та настрій.

Для підтримки здоров'я і тонуусу рекомендується з'їдати не менше 30 грамів волоських горіхів в день (7 ядерець або 14 половинок) для:

- Профілактики діабету, лікування серцево-судинних захворювань і метаболічного синдрому;
- Підтримки здоров'я нігтів, схуднення та профілактики ожиріння;
- Профілактики раку простати, раку грудей і інших видів раку;
- Підтримки чоловічої сили.

Горіхи містять високу дозу вітаміну В9, більш відомого як фолієва кислота. Вона підвищує імунітет, бере участь у роботі травної системи, покращує метаболізм. Але головна користь фолієвої кислоти навіть не в цьому. А в тому, що це неодмінна складова раціону вагітних. Вона грає важливу роль у формуванні нервової трубки плоду, а також вкрай потрібна для розвитку плаценти.

У горіхах багато клітковини та масла, які здатні посилювати роботу кишківника. Тому вони корисні людям, схильним до запорів [26].

Таблиця 1.7 - Харчова цінність волоського горіху в 100 грамах [27]:

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Зола, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
16,2	60	11	2	4	654

Мигдальні пелюстки – продукт, виготовлений з горіхів мигдалю. Після термічної обробки не обсмажений, нарізаний тонкими слайсами, товщина пелюстки не перевищує 0,7 мм.

Очищені ядра горіхів мигдалю – дуже популярний продукт у кондитерській індустрії. При додаванні до страв надає випічці тонкий мигдальний смак і насичений аромат, а також приємний хрускіт.

Мигдальні пелюстки нічим не відрізняються від цільного мигдалю за своїми властивостями, тому сміливо можна використовувати їх не тільки для надання неповторного вигляду вашим стравам, але і як необхідний і корисний інгредієнт.

Корисні властивості:

Пелюстки мигдалю багаті на рослинний білок і клітковину. Клітковина необхідна підтримки здорової травної системи та зниження рівня поганого холестерину. Нарізаний мигдаль багатий на вітамін Е, який позитивно впливає на стан шкіри.

Крім цього, у його складі є такі важливі вітаміни, як рибофлавін, ніацин, тіамін, пантотенова кислота, фолацин, піридоксин, а також токоферол. Також ядра мигдалю багаті магнієм, залізом, калієм, фосфором та кальцієм [28].

Вплив на організм:

- регулярне вживання мигдалю уповільнює старіння всього організму;
- сприяє зміцненню нервової системи;
- позитивно впливає на сон;
- очищує судини;
- позитивно впливає потенцію;
- слід з обережністю вживати у разі порушення серцевого ритму.

Таблиця 1.8 - Харчова цінність мигдалю в 100 грамах [29]:

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
21	49	9	12	-	575

Курага - багата на вітамін А, без якого неможливе нормальне функціонування організму. Вона має легку сечогінну властивість, найбільше – настій або відвар з неї, його прописують при хворобах нирок і серцевих захворюваннях. До складу кураги входить безліч корисних речовин: вода в дуже невеликих кількостях, білки, жири, вуглеводи, клітковина, пектини, сахароза, органічні кислоти, вітаміни: А, група В, ніацин, холін, Е, К, С, зола, калій,

магній, кальцій, натрій, фосфор, мікроелементи, залізо, марганець, мідь, селен, цинк [30].

В процесі висушування велика частина вітамінів, органічних кислот і інших корисних елементів зберігається у складі кураги. Тому вона володіє лікувальними й дієтичними властивостями, які широко використовуються.

Захворювання, при яких відзначається користь:

- цукровий діабет;
- ожиріння;
- анемія;
- недокрів'я;
- гіпертонія.
- ослаблений зір;
- захворювання серцево-судинної системи (серцева недостатність, гіпертонія);
- проблеми щитоподібної залози;
- авітаміноз;
- гіповітаміноз;
- ослаблений імунітет.

Сушений абрикос виділяється величезним вмістом калію, який бере участь у нормалізації водно-сольового балансу, який підтримує м'язовий тонус і роботу серцево-судинної системи. Ароматні ласощі можна включати в раціон діабетиків (помірно), гіпертоніків і людей, схильних до тромбоутворення. Вони не тільки не зашкодять, але і приведуть до норми рівень інсуліну і холестерину.

Вміст магнію істотно зміцнить нервову систему, позбавивши від наслідків стресів і емоційних перевантажень.

Користь кураги ще й у тому, що її можна використовувати як м'яке проносне і легкий сечогінний засіб.

Аскорбінова кислота і каротин допоможуть зміцнити імунну систему. Як показала практика, ті, хто систематично використовує курагу в їжу, рідше схильні до інфекцій і простудних захворювань.

Регулярне вживання сушеного абрикоса здатне уповільнити процеси старіння й активізувати оновлення клітин. Науково доведена здатність сухофрукту запобігати появі злоякісних новоутворень. Курага цілюще діє на травлення, очищаючи кишківник і покращуючи обмін речовин. Курага незамінна в разі анемії, оскільки містить в собі достатню кількість заліза. Вітамін А живить та коригує зір. Ласощі особливо рекомендовано літнім людям для профілактики вікових патологій очей [31].

Таблиця 1.9 - Харчова цінність кураги в 100 грамах [32]:

Білки, гр	Жири, гр	Вуглеводи, гр	Волокна, гр	Вода, гр	Калорійність, кКал
5	0,53	67	8	22	291

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Огляд літературних джерел та аналіз сучасного стану виробництва сирних виробів із кисломолочних сирів розкривають перспективи створення нових технологій та визначають напрямок досліджень, спрямованих на розширення асортименту сирів та кислин. , зручність входить в рецепт зміцнення правильного типу конституції людини.

2. Для надання сирковій масі пастоподібної консистенції до складу сирної маси пропонується введення плодово-ягідних цьому, використання збагачувачів в рецептурний склад напівфабрикату сприятиме підвищенню харчової та біологічної цінності.

3. В якості підсолоджувачів обрано: мед для Вати, кленовий сироп для Піти та сироп з топінамбура для Капхи.

4. В якості збагачувачів обрано: пюре з вишні для Вати, малинове пюре для Піти та курагу для Капхи.

5. В якості обсіпки було обрано: для Вати порошок з волоського горіху, для Піти мигдальні пелюстки, для Капхи насіння чіа. Всі ці продукти багаті на клітковину та масла, що необхідно для підтримки здорової травної системи.

6. Встановлено, що для належної організації виробництва аюрведичних сиркових виробів потребується удосконалення технологічної схеми та її адаптація до потужностей закладу ресторанного господарства.

РОЗДІЛ 2. Об'єкти та методи досліджень

2.1 Характеристика сировини

Кисломолочний сир ДСТУ 4554:2006

Молочно-білковий концентрований продукт і взагалі один із найбільш цінних молочних продуктів та продуктів харчування. У ньому містяться ті самі амінокислоти, які входять до складу коров'ячого молока, але в набагато більшому вмісті (у 6-7 разів), ніж у коров'ячому молоці. Кисломолочний сир має набагато більший вміст мінеральних речовин, ніж коров'яче молоко (у тому числі кальцію, фосфору та магнію). Менше лактози і, поряд з альбуміном, білок представлений казеїном, основна кількість білка молока надходить у сироватку і частково перетворюється на молочну кислоту молочнокислими бактеріями.

Сир – дієтичний продукт. Завдяки високому вмісту амінокислоти метіоніну рекомендується для профілактики захворювань печінки та атеросклерозу (метіонін нормалізує жировий та холестериновий обмін, порушення яких є причиною розвитку атеросклерозу та захворювань печінки). Завдяки високому вмісту кальцію сир можна рекомендувати для лікування та профілактики різних запальних процесів та для зміцнення кісткової тканини, особливо після переломів.

За органолептичними показниками сир кисломолочний повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці. 2.1 [35].

Таблиця 2.1 - Органолептичні показники якості сиру кисломолочного.

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	М'яка, мазка або розсипчаста. Дозволено незначну крупинчатість та незначне виділення сироватки.
Смак та запах	Характерний кисломолочний. Без сторонніх присмаків.
Колір	Білий або з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою.

Фізико-хімічні показники сиру кисломолочного повинні відповідати вимогам наведеним в табл. 2.2 [35].

Таблиця 2.2 - Фізико-хімічні показники сиру кисломолочного

Назва показника	Норма
Масова частка жиру, %	понад 2 до 18
Масова частка білка, % не менше ніж	14
Масова частка вологи, %	від 65 до 80
Кислотність титрована, °Т, в межах	від 170 до 250
Фосфатаза	не дозволено
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не вище	4 ±2

За мікробіологічними показниками сир кисломолочний повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.3 [35].

Таблиця 2.3 - Мікробіологічні показники сиру кисломолочного.

Назва показника	Норма
Кількість молочнокислих бактерій, КУО в 1 г продукту, не менше	1•10 ⁶
Бактерії групи кишкової палички	не дозволено
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту, не більше	50
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більше	100
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, в 25 г продукту	не дозволено
Staphylococcus aureus, в 0,01 г продукту	не дозволено

Насіння чіа (ДСТУ 1055: 2006)

Вчені показали дивовижний склад рослини: багатий вміст жирних кислот Омега-3 та 6, білків, клітковини, вітамінів А, С, Е, мінералів – кальцію, фосфору, магнію, марганцю, заліза, калію.

Наявність вітамінів та мінеральних речовин в насінні чіа наведено в табл. 2.4 [36].

Табл. 2.4 - Вміст вітамінів та мінеральних речовин в насінні чіа

Вітаміни		Мінеральні речовини	
Найменування	Вміст, мг	Найменування	Вміст, мг
Токоферол	0,5	Кальцій	631
Ніацин	8,83	Магній	335
Тіамін	0,62	Фосфор	860
Рибофлавін	0,17	Цинк	4,58

Курага (ДСТУ 8471:2015)

Абрикос розширює та очищає судини. Цим і пояснюються його магічні властивості. Курага багата магнієм, а підвищений вміст магнію в крові є природним сигналом до розслаблення на найглибшому рівні. Кровообіг покращується та відбуваються дива. Ниркові та серцеві захворювання швидко полегшуються. Відновлює живлення мозку та покращує пам'ять (тому студенти повинні запаситися курагою під час занять). Курага особливо важлива для вагітних. Абрикос знімає стрес та підвищує рівень гемоглобіну в крові. Крім того, курага також містить вітамін С, В15, провітамін А, солі калію, солі заліза, фосфор та незамінні органічні кислоти [38].

За органолептичними показниками курага повинна відповідати вимогам наведеним в табл. 2.5 [37].

Таблиця 2.5 - Органолептичні показники якості кураги

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Цілі сплюснуті плоди з вичавленою кісткою. Овальної, круглої або продовгуватої форми.
Смак та запах	Кисло-солодкий смак, притаманний даному продукту, без сторонніх присмаків.
Колір	Від світло-жовтого до янтарного.

За фізико-хімічними показниками курага повинна відповідати вимогам наведеним в табл. 2.6 [37].

Таблиця 2.6 - Фізико-хімічні показники кураги.

Назва показника	Норма
Масова частка вологи, %, не більше для: - цілих абрикосів з кісточкою - цілих абрикосів без кісточки, половинок	16 18
Масова частка сірчаного ангідриду, %, не більше	0,1

Мед бджолиний (ДСТУ 4497:2005)

Хімічний склад квіткового меду дуже багатий.

Такі сполуки, як міоїнозитол, пінітол, кверцит, метилмікоїнозитол і мукоїнозитол потрапляють у мед з дикорослих рослин.

Мед містить різні вітаміни (В1, В2, В3, В6, РР, Н, А, С, Е), але в невеликій кількості та залежно від джерела нектару, кількості пилкових зерен у продукті. З огляду на кисле середовище, вітаміни в меді повільно руйнуються. Мед містить дуже мало вітамінів, але при змішуванні з іншими інгредієнтами він підвищує біологічну цінність продукту.

Мінеральні речовини меду представлені 37 важливими за своєю харчовою цінністю макро- та мікроелементами. За даними В. Г. Чудакова, мед особливо багатий калієм (у середньому 832 мкг/г), фосфором (217 мкг/г), кальцієм (190 мкг/г), хлором та сіркою (близько 80 мкг/г), натрієм та магнієм. . (близько 45-55 мкг/г). Серед мікроелементів велику частку займають залізо, марганець, мідь та кобальт. Мідь з вересу - на алюміній, магній та марганець. З трави – у бір, мідь, цинк, алюміній, магній.

Енергетична цінність меду дуже висока становить 330 ккал на 100 р, тобто. 100 г меду забезпечують 10% добової потреби енергії дорослої людини. Натуральний мед характеризується високими смаковими та споживчими властивостями. Компоненти меду легко, швидко і повністю засвоюються організмом людини і мають чудову дію на відновлення сил фізично і морально виснажених органів.

Антибактеріальні властивості меду обумовлені виділеннями слинних та гортанних залоз бджіл, які потрапляють у нектар. Антибактеріальні сполуки та

лізоцим містяться у виділеннях залоз та перешкоджають зростанню мікроорганізмів у меді. Багато видів меду посилюють зростання та активність біфідобактерій.

Завдяки наявності фенольних сполук мед проявляє антиоксидантні та антирадикальні властивості [39].

За органолептичними показниками мед повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.7.

Оцінку аромату проводять двічі: до і під час визначення смаку, тому що аромат посилюється при знаходженні меду в ротовій порожнині. За відсутності аромату або його недостатньої виразності, мед потрібно підігріти. Пробу меду (близько 40 см³), щільно закриту в склянці, поміщають на водяну баню (40-45°C) на 10 хв, потім знімають кришку і визначають аромат, який є найбільш об'єктивним показником при органолептичній оцінці меду. Він може бути слабким, сильним, ніжним, тонким, із приємним та неприємним запахом. Деякі види меду (конюшинний, гречаний, вересовий, липовий, вербовий) дуже ароматичні, мають запах квіток, з яких зібрані, а такі, як соняшниковий та рапсовий, мають слабкий квітковий аромат. [40]

Таблиця 2.7 - Органолептичні показники якості меду.

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	Рідкий, в'язкий, дуже в'язкий, щільної консистенції та змішаної консистенції.
Смак та запах	Приємний аромат, від слабкого до сильного, без стороннього запаху. Смак солодкий, приємний, без стороннього присмаку
Колір	Від майже безбарвного до янтарного.

За фізико-хімічними показниками мед повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.8 [40].

Таблиця 2.8 - Фізико-хімічні показники меду.

Назва показника	Норма
Масова частка вологи, %, не більше	21

Масова частка редукуючи цукрів, %, не менше	82
Масова частка сахарози, %, не більше	6
Діастазне числа, од. Готе, не менше	7
Наявність оксиметилфурфуролу в 1 кг меду, мг, не більше	25
Механічні домішки	не допускається
Признаки бродіння	не допускається

Волоський горіх (ДСТУ 8900:2019)

Волоські горіхи корисні для чоловічого та жіночого організму. Цей продукт багатий жирами та білками, а також вітаміном С, залізом та солями кобальту. Усі зерна волоського горіха наділені корисними властивостями.

Волоські горіхи – незамінний продукт для вегетаріанців. Він містить переважно рослинний білок і засвоюється організмом людини набагато більше, ніж тварини.

Для зміцнення імунітету жінок і чоловіків за рахунок великого вітамінного комплексу (вітаміни груп В, А, РР, Н, Е, С) та великої кількості мікроелементів (йод, залізо, кальцій, магній, калій, фосфор) може сприяти нормалізації обмінних процесів. Незрілі плоди горіха дуже корисні для організму. У ньому багато вітаміну С, який сприяє зміцненню імунітету. Найсмачніше варення готується з молочних ягід волоського горіха і зберігає всі корисні властивості свіжих плодів.

Волоські горіхи вже давно вважаються їжею для розуму. Цей продукт сприяє покращенню розумової діяльності людини та активізації роботи головного мозку [42].

За органолептичними показниками волоський горіх повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.9 [41].

Таблиця 2.9 - Органолептичні показники якості волоського горіху.

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Горіхи цілком розвинені, очищені від оплодня (шкірки), забарвлення шкаралупи рівномірне від жовто-сірого до темно-коричневого.
Смак та запах	Властивий свіжому волоському горіху, без сторонніх запахів та присмаків
Колір	Ядро зі шкіркою від золотисто-жовтого до світло-коричневого кольору, на зламі біле з жовтим відтінком.

За фізико-хімічними показниками волоський горіх повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.10 [41]

Таблиця 2.10 - Фізико-хімічні показники волоського горіху

Назва показника	Характеристика
Вологість ядра, %, не більше	10
Наявність сторонніх домішок	не допускається
Наявність горіхів пошкоджених шкідниками, %, не більше	1,0
Наявність недорозвинутих горіхів, %, не більше	1,0
Наявність горіхів з присохлою шкіркою, %, не більше	не допускається
Наявність прогірклих горіхів, %, не більше	1,0
Наявність живих шкідників	не допускається

Малинове пюре та пюре вишні (ДСТУ 8639:2016)

Малинове пюре багате на бета-каротин, вітаміни В1, В2, В5, В6, С, РР, А, такі речовини як кальцій, калій, марганець, залізо, хлор, фосфор, магній, натрій. Крім цього, малина багата насиченими та ненасиченими жирними кислотами, органічними кислотами, такими корисними мінералами як кобальт та бор. [43]

Вишневе пюре характеризується різноманітністю вітамінів та мінералів у своєму складі, випереджаючи більшість фруктів та ягід.

Хімічний склад:

- вітамінний комплекс: РР, А, В1, В2, В5, В6, В9, С, Е, біотин, бета-каротин;
- макроелементи: сірка, фосфор, натрій, кальцій, хлор, калій, магній;
- мікроелементи: рубідій, кобальт, бор, фтор, марганець, йод, залізо, нікель, ванадій, молібден, хром, мідь, цинк;
- клітковина;
- кумарин;
- органічні кислоти;
- дубильні речовини;
- пектин;
- антоціани;
- крохмаль;
- кераціанін.

Лікувальні якості вишні були описані ще IV в. до н.е. у трактатах Теофаста. Люди обов'язково вживали вишню та страви з неї, щоб не хворіти на серцево-судинні захворювання та патології суглобів.

Незамінним вважається вишневе пюре та у дитячому меню. Його багатий склад допомагає маленькому організму активно зростати та чинити опір інфекціям. [44]

Яку дію надає вишневе пюре:

- кумарин підтримує функцію кровотворення та не допускає появу тромбів;
- антиоксидантний дует - вітамін С, Е, А - стимулює імунітет, живить шкіру та структуру волосся, покращує сутінковий зір;
- антоціани блокують ріст ракових клітин та зупиняють мутацію здорових;
- комбінація вишневого пюре та молока виводить сечову кислоту та нормалізує сольовий обмін;
- у вишневому пюрі присутній гормон сну — мелатонін.
- позитивно впливає на мікрофлору шлунка та синтез вітамінів групи В;

- знімає біль у ніжках у дітей, якщо кісткова тканина активно росте, а м'язова трохи не встигає;
- вишня вважається «серцевою» ягодою, оскільки зміцнює капілярну сітку, підтримує серцевий м'яз і його ритм.

За органолептичними показниками пюре вишні та пюре малини повинно відповідати вимогам наведеним в табл. 2.11 [45].

Таблиця 2.11 - Органолептичні показники якості пюре вишні і малини.

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	Однорідна пюреподібна текуча маса без частинок, волокон, шкірки, насіння, плодоніжок та листя. Допускаються: - наявність одиничного насіння в пюре з чорниці, малини, ожини, суниці (полуниці), брусниці, лохини, журавлини, червоної та чорної смородини, горобини звичайної та чорноплідної, агрусу;
Консистенція та зовнішній вигляд	Консистенція Пюреподібна, плинна маса. Допускаються: - незначне відшаровування рідини; - для концентрованого пюре густіша, але плинна маса.
Смак та запах	Добре виражені, властиві фруктам (овочам), що пройшли теплову обробку, з яких виготовлено пюре. Сторонні присмак та запах не допускаються.
Колір	Однорідний по всій масі, властивий кольору використаних зрілих фруктів або овочів, що пройшли теплову обробку.

За фізико-хімічними показниками пюре вишні та пюре малини повинно відповідати вимогам наведеним в табл. 2.12 [45].

Таблиця 2.12 Фізико-хімічні показники пюре вишні і малини.

Назва показника	Характеристика
Масова частка етилового спирту в пюре, %, не більше	0,2
Масова частка мінеральних домішок, %, не більше - в малиновому, получничному пюре та овочевих - в інших	0,1 Не допускається

Сторонні домішки	Не допускається
------------------	-----------------

Мигдаль (ГОСТ 31645-2012)

Мигдаль містить ненасичені жирні кислоти, корисні для еластичності м'язів. У мигдалі є магній, що зміцнює серцевий м'яз і є профілактикою проти атеросклерозу. Марганець, у великій кількості, що знаходиться в мигдальному горіху, є захистом від виникнення діабету типу II. Мигдаль має низький ГІ та безпечний для діабетика. Мигдаль солодкий містить вітамін Е, природний антиоксидант, що уповільнює старіння організму і зберігає шкіру, волосся та нігті в ідеальному стані. Мигдальні горіхи корисні для жіночого організму, вони зменшують негативні ознаки ПМС та є профілактикою раку грудей. [46]

За органолептичними показниками мигдаль повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.13 [47].

Таблиця 2.13 - Органолептичні показники якості мигдалю

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Горіхи цілком розвинені, очищені від оплодня (шкірки), забарвлення шкаралупи рівномірне від жовто-сірого до темно-коричневого.
Смак та запах	Властивий свіжому мигдальному горіху, без сторонніх запахів та присмаків
Колір	Ядро вкрите шкіркою різних відтінків – від світло-коричневого до коричневого кольору. На зламі біле з кремовим відтінком

За фізико-хімічними показниками мигдаль повинен відповідати вимогам наведеним в табл. 2.14 [47].

Таблиця 2.14 Фізико-хімічні показники мигдалю

Назва показника	Характеристика
Вологість ядра, %, не більше	10
Наявність сторонніх домішок	не допускається
Наявність горіхової скорлупи, %, не більше	1
Наявність горіхів пошкоджених шкідниками, %, не більше	0,5
Наявність недорозвинутих горіхів, %, не більше	1,0

Наявність горіхів з присохлою шкіркою, %, не більше	2,0
Наявність горіхів з пліснявим ядром, %, не більше	1,0
Наявність горіхів с камедю, %, не більше	1,0
Наявність прогірклих горіхів, %, не більше	не допускається
Наявність живих шкідників	не допускається

Сироп з топіамбура та кленовий сироп (ДСТУ 7126:2009)

Сироп топіамбура містить велику кількість вуглеводів, більше 70% з яких є інуліном, здатним перетворюватися на фруктозу. До складу продукту входять вітаміни – В1, В2, В6, С, РР та мінерали – калій, кальцій, магній, хром та ін.

Сироп топіамбуру рекомендований до включення до раціону харчування людей, які проживають у великих містах з несприятливим навколишнім середовищем. Він здатний нейтралізувати негативний вплив екологічних факторів. Інουλін і клітковина у складі виводять із організму солі важких металів, нітрати та радіонукліди [48].

Корисні властивості:

- Загальнозміцнюючу дію, підвищення працездатності;
- Зниження артеріального тиску;
- Відновлення функціонування ШКТ;
- М'яке очищення печінки від шлаків, токсинів;
- Нормалізація кишкової мікрофлори;
- Підвищення рівня гемоглобіну;
- Позитивний вплив на стан підшлункової залози;
- Лікування інсульту, гіпертонії;
- Комплексне лікування дисбактеріозу, усунення печії.

Кленовий сироп не має лікувальних і антисептичних властивостей і використовується в їжу тільки як підсолоджувач [49]. Проте кленовий сироп має низку корисних властивостей:

- вважається не алергенним продуктом;
- глікемічний індекс нижчий, ніж у цукру;

- вдвічі менше порівняно з цукром вміст калорій;
- містить велику кількість антиоксидантів у різних концентраціях;
- є джерелом корисних мінералів та вітамінів групи В.

За органолептичними показниками сироп з топінамбуру та кленовий сироп повинні відповідати вимогам наведеним в табл. 2.15 [50].

Таблиця 2.15 - Органолептичні показники сиропів.

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора в'язка рідина без осаду та сторонніх включень. Допускається опалесценція, обумовлена особливостями використовуваної сировини
Смак та запах	Відповідно до рецептур
Колір	Відповідно до рецептур

За фізико-хімічними показниками сироп з топінамбуру та кленовий сироп повинні відповідати вимогам наведеним в табл. 2.16 [50].

Таблиця 2.16 - Фізико-хімічні показники сиропів

Назва показника	Характеристика
Масова частка сухих речовин, %, не менше	50,0
Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³ або pH	згідно з рецептурами

2.2. Методи досліджень

Щоб бути переконаним в безпеці харчових продуктів, виробники перевіряють їх на вміст шкідливих та корисних речовин. Фруктова сировина проходить органолептичний аналіз, який одразу відсіює непридатні одиниці. Потім відбувається визначення сполук, що невидимі неозброєним оком. Це стосується фізико-хімічних властивостей продуктів.

2.2.1 Масова частка сухих речовин

Методика: висушування до постійної маси. Дослід проводиться при температурі 100 – 110 °С протягом 1 години, наважку 5 г зважують та продовжують висушування протягом 30 хв, доки втрата маси при наступному витримуванні у сушильній шафі не наблизиться до відносної похибки визначення. Зазвичай вважається прийнятною точність 1-5%. Результати розраховують за формулою 2.1



Рисунок 2.1 Охолодження бюксів при визначенні масової частки сухих речовин

У даному розділі наведено формули, за якими буде відбуватися розрахунок отриманих показників.

Розрахунок масової частки сухих речовин

$$W = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m - m_2} \quad (2.1)$$

де m – маса бюкса з інгредієнтом до висушування, г; m_1 – маса бюкса з інгредієнтом після висушування, г;

m_2 – маса порожнього бюкса, г.

Розбіжність між двома паралельними визначеннями не повинна перевищувати 0,25 %.

2.2.3 Вологоутримуюча здатність

Методика: визначають гравіметричним методом Грау-Хамма в модифікації А.А. Алексєєва, який ґрунтується на визначенні кількості вологи, що виділяється з продукту при легкому пресуванні, яка вбирається

фільтрувальним папером. При роботі використовують беззольні, повільно вбираючі фільтри діаметром 9-11 мм (з синьою смугою), які для встановлення постійної вологості витримують у ексикаторі з хлористим кальцієм. Фільтр поміщають на скляну пластинку розміром 11x11x0,5 см. Наважку сиркової маси 3 г поміщають на гурток з поліетиленової плівки діаметром 4 см, зважують на вагах з точністю до 0,5 мг і переносять на фільтр так, щоб навішування опинилось під гуртком поліетилену. Зверху плівки наважку покривають скляною пластинкою такого ж розміру, потім на неї встановлюють вантаж масою 0,5 кг. Вміст пресують протягом 7 хв. Після цього фільтр з навішуванням звільняють від навантаження і пластини. Зразок сиркової маси разом з поліетиленовим гуртком знімають з фільтрувального паперу і негайно зважують. Різниця в масі продукту з гуртком до та після пресування показує масу води (сироватки), що виділилася із досліджуваного зразка. Хід досліду зображено на рис. 2.2. Вологоутримуючу здатність визначають за формулою 2.4



Рисунок 2.2 - Підготовка до досліду для визначення вологоутримуючої здатності

Вологоутримуюча здатність обчислюється за формулою:

$$ВУЗ = (100(a-b)) / a, \quad (2.3)$$

де ВУЗ – вологоутримуюча здатність овочевого паштету, %;

а – кількість води в навішуванні овочевого паштету, мг;

б – кількість води, що виділилася з навішування овочевого паштету, мг

2.2.4 Органолептичні властивості

Методика: проводять за допомогою зібраної комісії. Експертів підбирають таким чином, щоб у подальшому були цільовою аудиторією продукту. Для органолептичної оцінки зразків сиркових кульок була зібрана комісія з 4 людей різної вікової аудиторії та різного соціального статусу: студент університету, працівник державної установи, середньо-статистична людина та пенсіонер.

2.2.4.1 Розробка бальної шкали та критеріїв оцінювання органолептичних властивостей сиркових виробів з фруктовими наповнювачами

З метою надання об'єктивної оцінки модельним системам у процесі розробки аюрведичних сиркових виробів застосовували метод бальної оцінки. Основними у оцінюванні сиркових виробів обрані 4 показники – смак, запах, колір та консистенція і зовнішній вигляд, які є рівнозначними з точки зору споживчої оцінки, кожна група показників буде оцінена у 5 балів.

Бальна оцінка та критерії оцінювання органолептичних показників аюрведичних сиркових виробів наведені у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17 – Бальна шкала та критерії оцінювання органолептичних показників сиркових виробів зі збагачувачами

№ з/п	Найменування та характеристика показника	Оцінка, бали
1.	Смак (максимально 5 балів)	
1.1	Характерний для сиркових виробів з фруктовю начинкою, солодкий, з фруктовю кислинкою та приємним пряним присмаком	5
1.2	Характерний для сиркових виробів з фруктовю начинкою, занадто солодкий або надто виражений, не характерний кислуватий присмак, надто виражений присмак прянощів	4
1.3	Характерний для сиркових виробів з фруктовю начинкою, недостатньо солодкий або прісний присмак, недостатньо виражений присмак прянощів	3

1.4	Не характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, занадто виражений присмак одного або декількох компонентів рецептури, що нівелює смак сиркової основи	2
1.5	Неприємний, занадто виражений присмак одного або декількох компонентів рецептури, що нівелює смак сиркової основи	1
2. Запах (5 балів)		
2.1	Характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, з приємним гармонійним ароматом внесених прянощів	5
№ з/п	Найменування та характеристика показника	Оцінка, бали
2.2	Характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, аромат внесених прянощів гармонійний, але недостатньо виражений	4
2.3	Характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, із недостатньо вираженим ароматом внесених прянощів	4
2.4	Характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, з вираженим пряним ароматом, ароматичний профіль композиції прянощів не гармонізований	3
2.5	Характерний для сиркових виробів з фруктовою начинкою, з вираженим пряним ароматом окремої пряності, що нівелює аромат інших прянощів або сиркової основи	2
2.6	Різкий, подразнюючий запах внесених прянощів	1
2.7	Нехарактерний, неприродний запах	1
3. Колір (5 балів)		
3.1	Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою	5
3.2	Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою, недостатньо виражений	4
3.3	Нерівномірне забарвлення, наявність плям більш темного або світлого відтінку	3

3.4	Неприродне забарвлення	2
3.5	Неприродне нерівномірне забарвлення, наявність плям більш темного або світлого відтінку	1
4. Консистенція та зовнішній вигляд (5 балів)		
4.1	М'які щільні кульки, однорідної консистенції, з відчутними частинками компонентів рецептури, сформований виріб утримує форму	5
№ з/п	Найменування та характеристика показника	Оцінка, бали
4.2	Занадто м'яка, нерівномірна консистенція, помітні зернисті вкраплення інгредієнтів, деталь зберігає форму	4
4.3	Нерівномірний розподіл наповнювачів, занадто м'яка, розсипчаста консистенція	3
4.4	Неоднорідна консистенція, помітне включення частинками інгредієнтів, погане збереження форми формованого виробу.	2
4.5	Консистенція неоднорідна і частки інгредієнтів не утворюють ідеального продукту. Форма виробу не відповідає типу виробу, поверхня нерівна	1

Згідно цієї таблиці, бригада дегустаторів виставлятиме оцінки. До показників з найвищим рівнем вагомості відносять ті, що відображають здатність виробу виконати основне призначення. Застосування профільно-дескрипторного методу є значущим як з теоретичної, так і з практичної точок зору. Суть профільного методу полягає в тому, що складне поняття однієї з органолептичних властивостей (смак, запах або консистенція) представляють у вигляді сукупності простих складових (дескрипторів), які оцінюються дегустаторами за якістю, порядком прояву та інтенсивністю. Дескриптор - індивідуальна характеристика харчового продукту, яка найбільш яскраво відображає його органолептичні особливості, та дозволяє відрізнити конкурентні продукти один від одного.

Загальна оцінка органолептичних показників здійснюється за формулою:

$$Q = \sum x_i k_i = x_1 k_1 + x_2 k_2 + \dots + x_n k_n, \quad (2.4)$$

де Q – загальний показник продукту; x – виставлені дегустаторами оцінки;
k – задані коефіцієнти (зовнішній вигляд 0,25; колір 0,1; структура 0,2; запах 0,3; м'якість і ніжність 0,15).

2.3 Розрахунковий метод визначення поживної цінності та інтегрального SKOPy

Щоб запровадити продукт до реалізації, необхідно зрозуміти на скільки він збалансований для певної вікової категорії. Для підрахунків будуть використовуватися формули:

- **Вміст окремої харчової речовини розраховується за формулою:**

$$S_{\Sigma}^k = \sum_{i=0}^n \frac{x_i \cdot S_i^k}{\sum x_i} \quad (2.5)$$

де S_{Σ}^k – k-харчова речовина в i-ому складнику рецептури;

x_i – масова частка складника рецептури;

S_i^k – вміст k-речовини в складнику рецептури.

- **Інтегральний SKOP.** Ґрунтується на порівнянні відповідності вмісту харчової речовини продукту, в тому числі БАР (S_k) до нормативних добових потреб в цій речовині (S_e) відповідної категорії споживачів за формулою:

$$IC = \frac{S_k}{S_e} * 100 \quad (2.6)$$

- **Сумарна кількість білка**

$$p_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i p_i}{x_i} \quad (2.7)$$

де P_i – вміст білка в i-му рецептурному інгредієнті, %;

X_i – масова частка i-го рецептурного інгредієнту.

- **Визначення вмісту кожної k-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами продукту**

$$НАК_k^{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i НАК_{ik}}{\sum_{i=1}^n x_i p_i} \quad (2.8)$$

де значення k ототожнюється з: 1 – лізин; 2 – метіонін + цистин; 3 – триптофан; 4 – ізолейцин; 5 – лейцин; 6 – фенілаланін + тирозин, 7 – валін, 8 – треонін.

- **Визначання амінокислотного СКОРу для кожної амінокислоти**

$$AC_k = \frac{гНАК_k в 100г оцінюваного білка}{гНАК_{ek} в 100г оцінюваного білка} \quad (2.9)$$

- **Визначення сумарної кількості НАК, здатних повноцінно засвоюватися в організмі**

$$\sum НАК_k^{повн} = AC_{min} \sum_{k=1}^8 НАК_{ek} \quad (2.10)$$

де НАК_k – вміст в білку продукту першої лімітованої НАК, г/г білка;
НАК_{ek} – вміст тієї ж НАК в еталонному білку, г/г білка.

- **Розрахунок коефіцієнту утилітарності АК складу продукту**

$$U = AC_{min} \frac{\sum_{k=1}^8 НАК_{ek}}{\sum_{k=1}^8 НАК_k} \quad (2.11)$$

- **Розрахунок коефіцієнту надлишковості НАК, $\sigma_{над}$**

$$\sigma_{над} = \frac{\sum_{k=1}^8 (НАК_k - AC_{min} НАК_{ek})}{AC_{min}} \quad (2.12)$$

- **Розрахунок загального вмісту жиру в заданій страві**

$$G_{пр} = \frac{\sum G_i X_i^g}{\sum X_i^g} \quad (2.13)$$

- **Розрахунок сумарного вмісту НЖК, ПНЖК, МНЖК**

$$\sum НЖК_{пр} = \frac{\sum НЖК_i x_i^g}{\sum x_i^g} \quad (2.14)$$

$$g_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^g G_i g_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_i^g G_i} \quad (2.15)$$

- **Визначення вмісту вуглеводів різних груп, г/100 г продукту за масовими співвідношеннями X^B , %рецептурних інгредієнтів**

$$B_i^{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^B B_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_i^B} \quad (2.16)$$

2.4. Розрахунок економічної частини

- **Приріст обсягу реалізації**

$$\Delta P = (P * T_p) / 100, \quad (2.17)$$

де ΔP – приріст обсягу реалізації, грн..;

T_p – темп приросту обсягу реалізації, %;

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

- **Темп приросту обсягу реалізації**

$$T_p = T_{\text{ц}} * K_{\text{ец}} \quad (2.18)$$

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

$K_{\text{ец}}$ – коефіцієнт еластичності попиту по ціні (= 4,5).

- **Темп зміни ціни**

$$T_{\text{ц}} = \frac{ВЦ_{\text{ан}}}{ВЦ_{\text{нов}}} * 100\% \quad (2.19)$$

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

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

- **Приріст маси прибутку**

$$\Delta \Pi = \frac{(\Delta P * P_{\text{п}})}{100} \quad (2.20)$$

де $\Delta \Pi$ – приріст маси прибутку, грн.;

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

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Наведено характеристику основної сировини та збагачувачів. Зазначені нормативні документи до сировини та визначено вимоги до якості. Наведені методи дослідження та вказано їх методологію.

В ході експериментальної частини в зразках сиркових кульок визначатиметься вміст сухих речовин, активність води, реологічні властивості, кислотність, вологоутримуюча здатність та проводитиметься органолептична оцінка якості готових зразків.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Аналіз якісних показників сировини для сиркових кульок аюрведичного спрямування

3.1.1 Обґрунтування вибору складових рецептур для аюрведичних сиркових виробів.

З урахуванням аюрведичних властивостей обраної рослинної сировини було визначено перелік складових сиркових виробів для різних дош.

Визначивши які смаки будуть корисні для людей Вата типу – це солодкий, солоний та кислий – ми можемо використовувати продукти з переважними такими смаками для формування сиркових виробів для Вата-доші, але не слід уникати інших смаків, а тільки віддавати перевагу вище зазначеним.

Вату потрібно жити, гармонізувати, заспокоювати та зігрівати. Саме з такими ефектами нам потрібно підбирати продукти та прянощі для даного типу людей. Перелік компонентів рецептури сиркових виробів для Вата доші наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік складових аюрведичних сиркових виробів для Вата доші

Назва продукту	Раса	Вір'я	Віпак	Вплив на доші
Сир кисломолочний	кисла	зігріваюча	кислий	В-П-К+
Мед	солодка	зігріваюча	солодкий	В-П+К-
Пюре вишні	солодка, в'язка, кисла	зігріваюча	гостра	В-П=К-
Порошок з волоського горіх	солодка	охолоджуюча	гостра	В-П-К-
Сумарний вплив	солодка	зігріваюча	гостра	В-П-К-

* + підвищує; - знижує; = не впливає.

Визначивши які смаки будуть корисні для людей Пітта-типу – це гіркий, в'язкий та солодкий – ми можемо використовувати продукти з переважними

такими смаками для формування сиркових виробів для Пітта-доші, але не слід уникати інших смаків, а тільки віддавати перевагу вище зазначеним.

Пітту потрібно охолоджувати, гармонізувати, заспокоювати. Саме з такими ефектами нам потрібно підбирати продукти та прянощі для даного типу людей.

Перелік компонентів рецептури сиркових виробів для Пітта доші наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Перелік складових аюрведичних сиркових виробів для Пітта доші

Назва продукту	Раса	Вір'я	Віпак	Вплив на доші
Сир кисломолочний	кисла	зігріваюча	кислий	В-П-К+
Малинове пюре	солодка	охолоджуюча	солодкий	В-П-К-
Кленовий сироп	солодка	охолоджуюча	солодкий	В-П-К+
Мигдальні пелюстки	солодка	охолоджуюча	солодкий	В-П-К+
Сумарний вплив	солодка	охолоджуюча	солодкий	В-П-К+

* + підвищує; - знижує, = не впливає.

Визначивши які смаки будуть корисні для людей Капха-типу – це гострий, гіркий та в'язучий – ми можемо використовувати продукти з переважними такими смаками для формування сиркових виробів для Капха-доші, але не слід уникати інших смаків, а тільки віддавати перевагу вище зазначеним.

Капху потрібно зігрівати, гармонізувати, стимулювати. Саме з такими ефектами нам потрібно підбирати продукти та прянощі для даного типу людей.

Перелік компонентів рецептури сиркових виробів для Капха-доші наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Перелік складових аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші

Назва продукту	Раса	Вір'я	Віпак	Вплив на доші
Сир кисломолочний	кисла	зігріваюча	кислий	В-П-К+
Сироп з топінамбура	солодка, в'язкий	зігріваюча	солодка	В-П-К+
Курага	солодка	охолоджуюча	солодка	В-П-К-
Насіння чіа	в'язка, солодка	зігріваюча	гострий	В-П+К-
Сумарний вплив	солодка, в'язкий	зігріваюча	солодка	В-П-К=

* + підвищує; - знижує, = не впливає.

3.2 Розробка рецептурної композиції аюрведичних сиркових кульок

3.2.1 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Вата доші

Залежність від цукру дуже небезпечна для здоров'я. Чим більше у вашому житті буде солодких продуктів, тим швидше починає старіти ваш організм. Разом із солодким частуванням у вас є чудова нагода відзначити важку хворобу. Вживання цукру має кілька негативних факторів. Наприклад, надмірне накопичення жирових клітин, викликання помилкового голоду, передчасне старіння, залежність від цукру, позбавлення організму вітамінів групи В, зниження серцевої діяльності, виснаження енергетичних резервів, штучна стимуляція симпатичної нервової системи, вимивання кальцію знижує імунітет організму. Враховуючи перераховані вище фактори, цукор краще замінити медом, кленовим сиропом або сиропом топінамбура.

Численними дослідженнями різних авторів встановлено значні відмінності у вмісті фенольних сполук у зразках меду. Він у великій кількості міститься в нектарі мускусного квітки. Значні відмінності також були виявлені у вмісті флавоноїдів і проліну. Ефективність поглинання радикалів більше корелює з вмістом проліну, ніж із загальним вмістом фенолів. Тому кілька авторів дійшли

висновку, що аналіз амінокислотного складу може оцінити здатність меду поглинати вільні радикали та його антиоксидантну активність.

У створенні аюрведичних сиркових виробів мед також буде відігравати функцію пластифікатора та забезпечуватиме отримання однорідної маси. Також, мед, сприятиме утриманню форми готового виробу.

Підготовка інгредієнтів для модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші.

Для визначення поєднуваності прянощів з сирною основою та базової кількості їх введення готувались модельні зразки наступним чином: свіжі вишні звільнялись від кісточок та мились під проточною водою за температури не вище 30°C, висушувались за температури (45±2)°C, вишні подрібнювались за допомогою блендеру, після чого додавався мед у різних співвідношеннях, наведених в табл. 3.4. Після цього маса перемішувалась с сиром кисломолочним протягом (120±30) сек. Після чого формувались сирні кульки та обсипалися подрібненим волоським горіхом.

Раціональна кількість введення меду визначалась на підставі органолептичного оцінювання модельних зразків на основі кисломолочного сиру та пюре вишні. Кількість меду змінювалась з 10 до 18%, з інтервалом у 2% (табл.3.4). Органолептичну оцінку здійснювали на підставі експертної оцінки дегустаційної комісії бальним методом згідно з критеріями, розробленими у п.2.3. Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків за різної кількості інгредієнтів та критерії їх оцінювання наведені у таблиці 2.10.

Таблиця 3.4 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Вата доші за різної кількості меду

Зразок, №	Кількість меду, г/ на 100г сиру
Контроль	15 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху

Зразок, №	Кількість меду, г/ на 100г сиру
1	10 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху
2	12 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху
3	14 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху
4	16 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху
5	18 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості меду наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості меду

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	4	5	4,5	4	5
консистенція	3	3	5	4,5	4	5
аромат	3	3	5	4,5	4,5	5
смак	5	5	5	5	5	5
колір	4	5	5	5	5	5
Середнє значення	3,6	4	5	4,7	4,5	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші наведена у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за різної кількості меду та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Смак злегка солодкий з характерною кислинкою та легким пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв'язаність маси незадовільна	3,6
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв'язаність маси недостатня	4
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	5
4	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна	4,7
5	Смак солодкий із злегка відчутним присмаком меду з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м'яка	4,5

Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів за змінної кількості меду наведено на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 – Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата доші за змінної кількості меду

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №3. Таким чином, визначено раціональну кількість введення меду 14%.

На наступному етапі визначалась раціональна кількість введення пюре вишні. Кількість пюре вишні змінювалась від 10 до 50%, з інтервалом у 10% (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Вата доші за змінної кількості пюре вишні

Зразок, №	Кількість пюре, г/ на 100 г сиру
1	2
Контроль	15 г меду 5 г волоського горіху
1	14 г меду 10 г пюре вишні 5 г волоського горіху

Зразок, №	Кількість пюре, г/ на 100 г сиру
2	14 г меду 20 г пюре вишні 5 г волоського горіху
3	14 г меду 30 г пюре вишні 5 г волоського горіху
4	14 г меду 40 г пюре вишні 5 г волоського горіху
5	14 г меду 50 г пюре вишні 5 г волоського горіху

Результати органолептичної оцінки наведені у табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості пюре вишні

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	4	4	5	4,5	5
консистенція	3	3	4	5	4,5	5
аромат	3	3	4,5	5	4,5	5
смак	5	5	5	5	5	5
колір	4	5	5	5	5	5
Середнє значення	3,6	4	4.5	5	4,7	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості пюре вишні наведена у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за різної кількості пюре вишні та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Смак злегка солодкий з характерною кислинкою та легким пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси незадовільна	3,6
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси недостатня	4
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	5
4	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна	4,7
5	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м’яка	4,5

Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата доші за змінної кількості пюре вишні наведено на рис. 3.2.



Рисунок 3.2 – Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата доші за змінними кількостями пюре вишні

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №4. Таким чином, визначено раціональну кількість введення пюре вишні 40%

На наступному етапі кількість порошку з волоського горіху змінювалась від 5 до 13%, з інтервалом у 2% (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Вата доші за змінної кількості волоського горіху

Зразок, №	Кількість порошку, г/ на 100г сиру
1	2
Контроль	15 г меду 45 г пюре вишні 5 г волоського горіху
1	14 г меду 40 г пюре вишні 5 г волоського горіху

Зразок, №	Кількість порошку, г/ на 100г сиру
1	2
2	14 г меду 40 г пюре вишні 7 г волоського горіху
3	14 г меду 40 г пюре вишні 9 г волоського горіху
4	14 г меду 40 г пюре вишні 11 г волоського горіху
5	14 г меду 40 г пюре вишні 13 г волоського горіху

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості волоського горіху наведено у табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за змінної кількості волоського горіху

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	4	5	5	4,5	5
консистенція	3	3	5	5	4,5	5
аромат	3	3	5	5	4,5	5
смак	3	5	5	5	5	5
колір	3	5	5	5	5	5
Середнє значення	3	4	5	5	4,7	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші наведена у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші за різної кількості волоського горіху та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Легкий присмак волоського горіху. Зовнішній вигляд незадовільний, є пустоти.	3
2	Легкий присмак волоського горіху. Зовнішній вигляд страви недостатньо задовільний, страва не повністю обсипана порошком.	4
3	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд задовільний, страва повністю обсипана порошком.	5
4	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд задовільний, страва повністю обсипана порошком.	5
5	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд не зовсім задовільний, надмірна кількість порошку не липне до страви.	4,7

Профілограма органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Вата доші за змінних кількостей волоського горіху наведена на рис. 3.3.



Рисунок 3.3 – Профілограма органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Вата доші за змінних кількостей волоського горіху

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Вата-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №3 та №4. Таким чином, визначено раціональну кількість введення порошку з волоського горіху 10%

3.2.2 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Капха доші

Вживання сиропу топінамбура сприяє прискоренню жирового обміну, знижує рівень інсуліну в крові, що призводить до зменшення ваги. З метою позбавлення від зайвих кілограмів рекомендовано додавання сиропу до молочних продуктів та використання як натуральний замінник цукру та підсолоджувач. Головне – не перевищувати рекомендовану добову норму - 30-40 грам.

Особливу цінність сироп з топінамбура є для людей, хворих на цукровий діабет. Являючи собою біологічно активний компонент, що містить інулін, він зменшує потребу в інсуліні та нормалізує рівень цукру в крові. Інулін з клітковиною уповільнюють всмоктування глюкози, отриманої з продуктів харчування, що запобігає різкому підвищенню рівня цукру [51].

Рациональна кількість введення сиропу з топінамбура, кураги та насіння чіа визначалась на підставі органолептичного оцінювання модельних зразків на основі кисломолочного сиру. Кількість сиропу з топінамбура змінювалась з 10 до 18%, з інтервалом у 2%. Органолептичну оцінку здійснювали на підставі експертної оцінки дегустаційної комісії бальним методом згідно з критеріями, розробленими у п.2.3. Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків за різної кількості інгредієнтів та їх бальна оцінка наведені у таблиці 2.10.

Таблиця 3.13 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Капха доші за змінної кількості сиропу з топінамбура

Зразок, №	Кількість сиропу, г/ на 100г сиру
1	2
Контроль	45 г кураги 5 г насіння чіа
1	10 г сиропу з топінамбура 45 г кураги 5 г насіння чіа
2	12 г сиропу з топінамбура 45 г кураги 5 г насіння чіа
3	14 г сиропу з топінамбура 45 г кураги 5 г насіння чіа
4	16 г сиропу з топінамбура 45 г кураги 5 г насіння чіа
5	18 г сиропу з топінамбура 45 г кураги 5 г насіння чіа

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості сиропу топінамбура наведені у табл. 3.14.

Таблиця 3.14 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості сиропу топінамбура

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	2	3	5	4,7	4	5
консистенція	2	3	5	4,7	4,5	5
аромат	3	5	5	4,8	4,8	5
смак	4	4	5	4,9	5	5
колір	4	5	5	4,9	5	5
Середнє значення	3	4	5	4,8	4,6	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші наведена у таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Капха- доші за різної кількості сиропу топінамбура та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали
1	2	3
1	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси недостатня	3
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	4

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали
1	2	3
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна та м'яка.	5
4	Смак солодкий із злегка відчутним присмаком сиропу з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м'яка	4,8
5	Смак солодкий з відчутним присмаком сиропу, характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктових основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна, м'яка та липка	4,6

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №3. Таким чином, визначено раціональну кількість введення сиропу з топінамбура 14% до 100 г кисломолочної основи.

Профілограма органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Капха доши за змінних кількостей сиропу з топінамбура наведена на рис. 3.4.



Рисунок 3.4 – Профілограма органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Капха доши за змінних кількостей сиропу з топінамбура

Для визначення поєднуваності прянощів з сирною основою та базової кількості їх введення готувались модельні зразки наступним чином: курага милась під проточною водою за температури не вище 30°C, висушувалася за температури (45±2)°C, до масової частки вологи 18±1%, далі курага нарізалась на маленькі кубики довжиною 2-3 мм, після чого додавався сироп з топінамбура у різних співвідношеннях, наведених в табл. 3.8. Після цього маса перемішувалась з сиром кисломолочним протягом (120±30) сек. Після чого формувались сирні кульки та обсипались насінням чіа.

Кількість кураги змінювалась від 10 до 50%, з інтервалом у 10% (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Капха доші за різної кількості кураги

Зразок, №	Кількість кураги, г/ на 100г сиру
1	2
Контроль	15 г сиропу з топінамбура 35 г кураги 5 г насіння чіа

1	14 г сиропу з топінамбура 10 г кураги 5 г насіння чіа
2	14 г сиропу з топінамбура 20 г кураги 5 г насіння чіа
3	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 5 г насіння чіа
4	14 г сиропу з топінамбура 40 г кураги 5 г насіння чіа
5	14 г сиропу з топінамбура 50 г кураги 5 г насіння чіа

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості кураги наведені у табл. 3.17.

Таблиця 3.17 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості кураги

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	2	3	4,7	4	3	5
консистенція	2	3	4,7	4,5	4	5
аромат	3	3	4,8	4,8	4	5
смак	4	4	4,9	5	4	5
колір	4	5	4,9	5	5	5
Середнє значення	3	3,6	4,8	4,6	4	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші наведена у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Капха- доші за різної кількості кураги та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали
1	2	3
1	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси недостатня	3
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	3,6
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна та м’яка.	4,8
4	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м’яка	4,6
5	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна, м’яка та липка	4

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №3. Таким чином, визначено раціональну кількість введення кураги 30%

Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Капха доші за змінних кількостей кураги наведено на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Капха доші за змінних кількостей кураги

Насіння чіа використовується для обсіпки сиркових виробів, кількість насіння змінювалась з 2 до 14%, з інтервалом у 3% (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Капха доші за змінної кількості насіння чіа

Зразок, №	Кількість чіа, г/ на 100 г сиру
1	2
Контроль	15 г сиропу з топінамбура 35 г кураги 10 г насіння чіа
1	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 2 г насіння чіа
2	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 5 г насіння чіа
3	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 8 г насіння чіа

Зразок, №	Кількість чіа, г/ на 100 г сиру
1	2
4	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 11 г насіння чіа
5	14 г сиропу з топінамбура 30 г кураги 14 г насіння чіа

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості чіа наведені у табл. 3.21.

Таблиця 3.21 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші за змінної кількості чіа

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	2	3	4,7	5	4	5
консистенція	2	3	4,7	5	4,5	5
аромат	3	5	4,8	5	4,8	5
смак	4	4	4,9	5	5	5
колір	4	5	4,9	5	5	5
Середнє значення	3	4	4,8	5	4,6	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші наведена у таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Капха- доші за різної кількості насіння чіа та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Легкий присмак чіа. Зовнішній вигляд незадовільний, є пустоти.	3
2	Легкий присмак чіа. Зовнішній вигляд страви недостатньо задовільний, страва не повністю обсипана.	4
3	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд не зовсім задовільний, страва повністю обсипана не повністю.	4,8
4	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд задовільний, страва повністю обсипана насінням.	5
5	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд не зовсім задовільний, надмірна кількість чіа не липне до страви.	4,6

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Капха-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №4. Таким чином, визначено раціональну кількість введення насіння чіа 11 %

Профілограма органолептичних властивостей сиркових виробів для Капха доші за змінної кількості насіння чіа наведено на рис. 3.6.

3.2.3 Обґрунтування доцільності використання та раціональної кількості складових рецептур аюрведичних сиркових виробів для Капха доші

Кленовий сироп як натуральний замінник цукру набув широкого розповсюдження у національній канадській та американській кухні. Завдяки насиченості антиоксидантами кленовий сироп чудовий засіб для профілактики серцево-судинних та ракових хвороб, а внаслідок невеликої кількості сахарози і фруктози може використовуватися діабетиками [52].

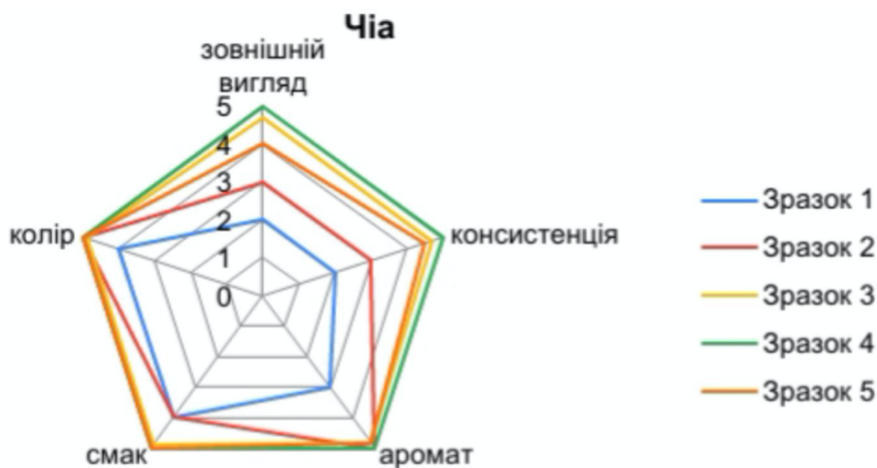


Рисунок 3.6 – Профілограма органолептичних властивостей сиркових виробів для Капха доші за змінної кількості насіння чіа

Для визначення поєднуваності прянощів з сирною основою та базової кількості їх введення готувались модельні зразки наступним чином: свіжа малина милась під проточною водою за температури не вище 30°C, висушувалася за температури (45±2)°C, малина подрібнювалася за допомогою блендера, після чого додавався кленовий сироп у різних співвідношеннях, наведених в табл. 3.22. Після цього маса перемішувалась с сиром кисломолочним протягом (120±30) сек. Після чого формувались сирні кульки та обсипались мигдалевими пелюстками.

Рациональна кількість введення кленового сиропу, малинового пюре та мигдальних пелюсток визначалась на підставі органолептичного оцінювання модельних зразків на основі кисломолочного сиру. Кількість кленового сиропу змінювалась з 10 до 18%, з інтервалом у 2%. Органолептичну оцінку здійснювали на підставі експертної оцінки дегустаційної комісії бальним методом згідно з критеріями, розробленими у п.2.3. Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків за різної кількості інгредієнтів та їх бальна оцінка наведені у таблиці 2.10.

Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Пітта доші за різної кількості кленового сиропу наведено у табл. 3.22.

Таблиця 3.23 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Пітта доші за різної кількості кленового сиропу

Зразок, №	Кількість сиропу, г/ на 100г сиру
Контроль	35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
1	10 г кленового сиропу 35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
2	12 г кленового сиропу 35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
3	14 г кленового сиропу 35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
4	16 г кленового сиропу 35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
5	18 г кленового сиропу 35 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Пітта-доші за змінної кількості кленового сиропу наведені у табл. 3.24.

Таблиця 3.24 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Пітта-доші за змінної кількості кленового сиропу

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	3	5	4	4	5
консистенція	2	3	5	5	4	5
аромат	3	4	5	5	4,5	5
смак	3	5	5	5	3	5
колір	4	5	5	5	5	5
Середнє значення	3	4	5	4,8	4,2	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші наведена у таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за різної кількості кленового сиропу та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Смак злегка солодкий з характерною кислинкою та легким пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси незадовільна	3,6
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси недостатня	4
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	5
4	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна	4,8
5	Смак солодкий із злегка відчутним присмаком меду з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м’яка	4,2

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №3. Таким чином, визначено раціональну кількість введення кленового сиропу 14%.

Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей кленового сиропу наведена на рис. 3.7.



Рисунок 3.7 – Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей кленового сиропу

На наступному етапі здійснювалось визначення раціональної кількості внесення пюре малини. Кількість пюре малини змінювалась від 10 до 50%, з інтервалом у 10% (табл. 3.26).

Таблиця 3.26 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Пітта доші за різної кількості пюре малини

Зразок, №	Кількість пюре малини, г/ на 100г сиру
Контроль	15 г кленового сиропу 5 г пелюсток мигдалю
1	14 г кленового сиропу 10 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю
2	14 г кленового сиропу 20 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю
3	14 г кленового сиропу 30 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю

Зразок, №	Кількість пюре малини, г/ на 100г сиру
4	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю
5	14 г кленового сиропу 50 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за змінної кількості пюре малини наведено у табл. 3.27.

Таблиця 3.27 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за змінної кількості пюре малини

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	4	4	5	4,5	5
консистенція	3	3	4	5	4,5	5
аромат	3	3	4,5	5	4,5	5
смак	5	5	5	5	5	5
колір	4	5	5	5	5	5
Середнє значення	3,6	4	4,5	5	4,7	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші наведена у таблиці 3.28.

Таблиця 3.28 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за різної кількості пюре малини та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Смак злегка солодкий з характерною кислинкою та легким пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси незадовільна	3,6
2	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція – зв’язаність маси недостатня	4
3	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція однорідна	5
4	Смак солодкий з характерною кислинкою та вираженим пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна	4,7
5	Смак солодкий з характерною кислинкою та пряним присмаком і ароматом. Обумовлений кольором фруктової основи та компонентів рецептури, рівномірний за всією масою. Консистенція недостатньо однорідна, м’яка	4,5

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №4. Таким чином, визначено раціональну кількість введення пюре малини 40%

Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей пюре малини наведено на рис. 3.8.



Рисунок 3.8 – Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей пюре малини

На наступному етапі визначалась раціональна кількість пелюсток мигдалю для оздоблення сиркових виробів. Кількість мигдальних пелюсток змінювалась від 5 до 13%, з інтервалом у 2% (табл. 3.29).

Таблиця 3.29 – Композиційний склад основи для формованих сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей пелюсток мигдалю

Зразок, №	Кількість мигдалю, г/ на 100 г сиру
Контроль	15 г кленового сиропу 45 г пюре малини 10 г пелюсток мигдалю
1	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 5 г пелюсток мигдалю
2	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 7 г пелюсток мигдалю
3	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 9 г пелюсток мигдалю
4	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 11 г пелюсток мигдалю
5	14 г кленового сиропу 40 г пюре малини 13 г пелюсток мигдалю

Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за змінної кількості мигдалю наведено у табл. 3.30.

Таблиця 3.30 – Результати органолептичного оцінювання модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за змінної кількості мигдалю

Показник	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Контроль
зовнішній вигляд	3	4	4	5	4,5	5
консистенція	3	3	4	5	4,5	5
аромат	3	3	5	5	4,5	5
смак	3	5	5	5	5	5
колір	3	5	5	5	5	5
Середнє значення	3	4	4,6	5	4,7	5

Характеристика органолептичних показників модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші наведена у таблиці 3.31.

Таблиця 3.31 – Характеристика органолептичних властивостей модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші за різної кількості мигдальних пелюсток та їх бальна оцінка

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
1	Легкий присмак мигдального горіху. Зовнішній вигляд незадовільний, є пустоти.	3
2	Легкий присмак мигдального горіху. Зовнішній вигляд страви недостатньо задовільний, страва не повністю обсипана пелюстками.	4
3	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд не зовсім задовільний, страва не повністю обсипана пелюстками.	4,6

Зразок, №	Характеристика органолептичних властивостей	Оцінка, бали (Сер. значення 4-х експертів)
1	2	3
4	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд задовільний, страва повністю обсипана пелюстками.	5
5	Смак і аромат гармонійний. Зовнішній вигляд не зовсім задовільний, надмірна кількість пелюсток не липне до страви.	4,7

Отже, за результатами органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів для Піта-доші, робимо висновок, що найоптимальніша композиція інгредієнтів у зразка №4. Таким чином, визначено раціональну кількість введення мигдальних пелюсток 11%.

Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей пелюсток мигдалю для оздоблення наведено на рис. 3.9.



Рисунок 3.9 – Профілограма органолептичних показників сиркових виробів для Пітта доші за змінних кількостей пелюсток мигдалю для оздоблення

3.3 Вплив кількості введення ягідних пюре та сиропів на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси

3.3.1 Вивчення впливу кількості введення підсолоджувачів на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси

З метою вивчення впливу кількості введення підсолоджувачів на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси готувались модельні зразки сирної маси за визначених раціональних кількостей введення підсолоджувачів – меду, сиропу з топінамбуру та кленового сиропу – 14%. Показник масової частки води та вологоутримуючої здатності модельних зразків наведено на рис. 3.10.

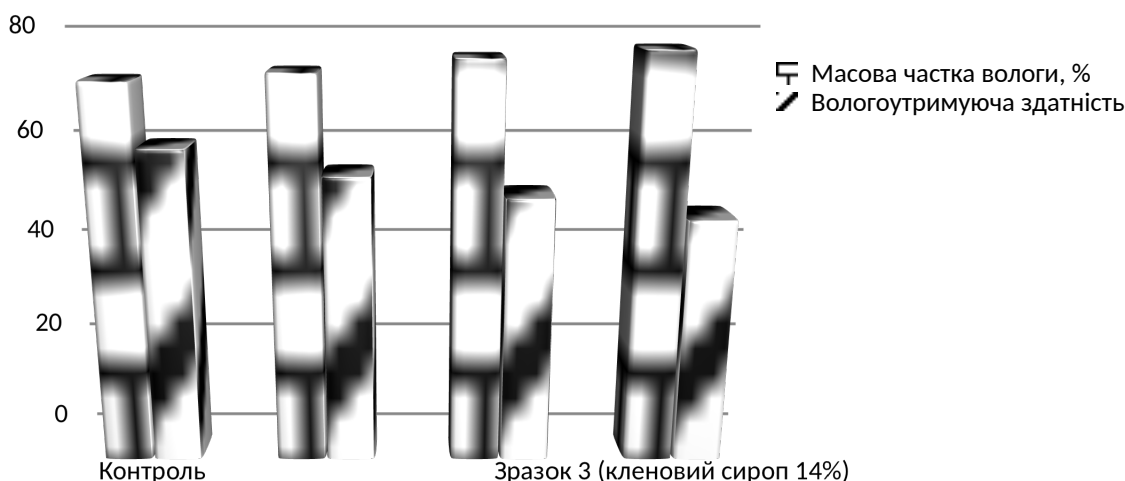


Рисунок 3.10 - Залежність масової частки води та вологоутримуючої здатності сиркової маси від кількості підсолоджувачів

Таким чином, введення підсолоджувачів незначно впливає на вміст води у продукті у бік збільшення, але незначно погіршує показник вологоутримуючої здатності, що пов'язано із дегідратуючою дією моно- та дисахаридів, зокрема фруктози, глюкози та сахарози.

Але введення вищезазначених підсолоджувачів сприяє надання сирковій масі пластичності, що необхідно у технології формованих сиркових виробів.

3.3.2 Вивчення впливу кількості введення ягідних пюре на показник вологоутримуючої здатності сиркової маси

З метою визначення вологоутримувальної здатності сиркової маси готували модельні зразки із введенням фруктово-ягідних пюре у кількості від 10,0 до

50,0 % з інтервалом у 10,0 %. Отримані результати показників масової частки води та вологоутримуючої здатності за різного відсотку введення наповнювачів, наведені на рис. 3.11.

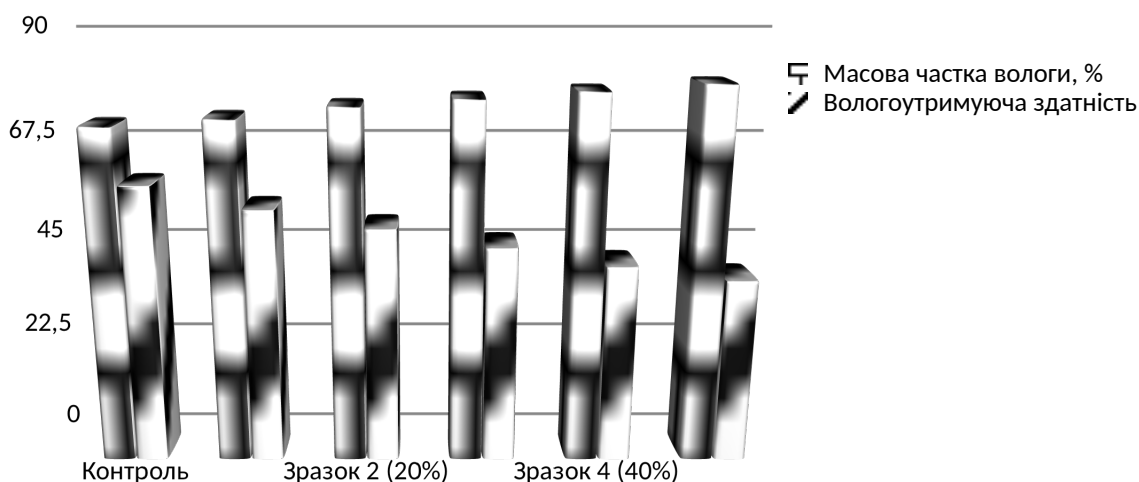


Рисунок 3.11 - Залежність масової частки води та вологоутримуючої здатності сиркової маси від кількості введення пюре

Аналізуючи дані рис. 3.11, можна зробити висновок, що за збільшення частки внесення пюре вищий показник вологоутримуючої здатності пропорційно знижувався. Маса набувала пластичності, але за кількості введення 20% спостерігалось відділення рідкої фази, маса втрачала форму.

Залежність масової частки води та вологоутримуючої здатності сиркової маси від кількості введення пюре малини наведено на рис. 3.12.

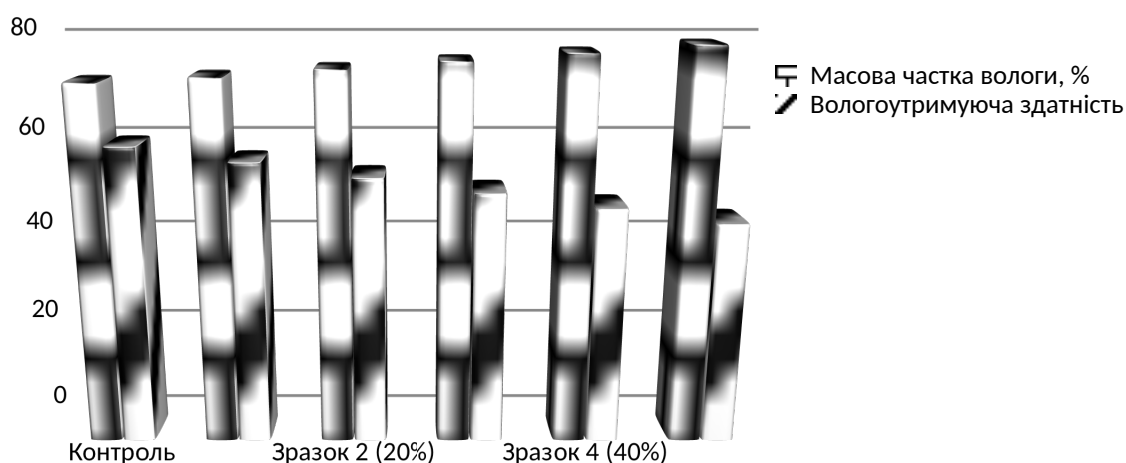


Рисунок 3.12 - Залежність масової частки води та вологоутримуючої здатності сиркової маси від кількості введення пюре

Таким чином, аналогічно до даних діаграми 3.12, зі збільшенням кількості пюре малини показник вологоутримуючої здатності збільшувався і за кількості введення пюре у 20% також вже спостерігалось спонтанне відділення рідкої фази.

Оскільки введення підсолоджуючих сиропів та меду знижує показник вологоутримуючої здатності та спричиняє спонтанне відокремлення води, до складу рецептур сиркових виробів вирішено було додавати структуроутворювач природного походження – агар-агар.

3.3.3 Визначення ефективності використання та раціональної кількості введення агару до сиркової маси у технології формованих сиркових виробів

Агар-агар є полісахаридом, який одержують із морської водорості роду анфельцею, основною структурною одиницею якого є галактоза. Основна характеристика агар-агару – це здатність до гелеутворення у гарячій воді. Він дає колоїдний розчин, який при нагріванні утворює гель, що за підвищення концентрації характеризується склоподібним зломом. Ця властивість використовується у виробництві плодово-ягідних желе. Масова частка агару в продукті зазвичай становить 0,1–0,3 %.

З метою визначення ефективності використання та раціональної кількості введення агару до сиркової готували модельні зразки за визначених кількостей введення підсолоджувачів – 14% та та ягідних пюре вишні у кількості від 10,0 до 50,0 % з інтервалом у 10,0 %. Для досліджень був використаний агар <https://la-torta.ua/agar-agar-1200gsm2-100gr> . Кількість агару коливалась від 0,05 до 0,3% від маси ягідного пюре з інтервалом у 0,05%. Розраховану кількість агару заливали холодною водою у співвідношенні 1:30, залишали у спокої на 10...15 хвилин, при постійному перемішуванні нагрівали до 90...95°C, охолоджували до 25...30°C і вводили при перемішуванні до підігрітого до такої ж температури пюре. Потім суміш охолоджували та вводили до кисломолочної основи одночасно з кленовим сиропом. Отримані результати показників масової частки

вологи та вологоутримуючої здатності за різного відсотку введення агару до складу сиркової маси з додаванням підсолоджувачів та ягідних пюре, наведені на рис. 3.13.

Встановлено, додавання агару у кількості 0,15% від маси ягідного пюре забезпечує необхідну вологоутримуючу здатність, відділення рідкої фази при цьому не спостерігалось. Збільшення кількості агару понад 0,2% є недоцільним, оскільки більш щільна структура наповнювача запобігає його рівномірному розподілу у сирковій масі.

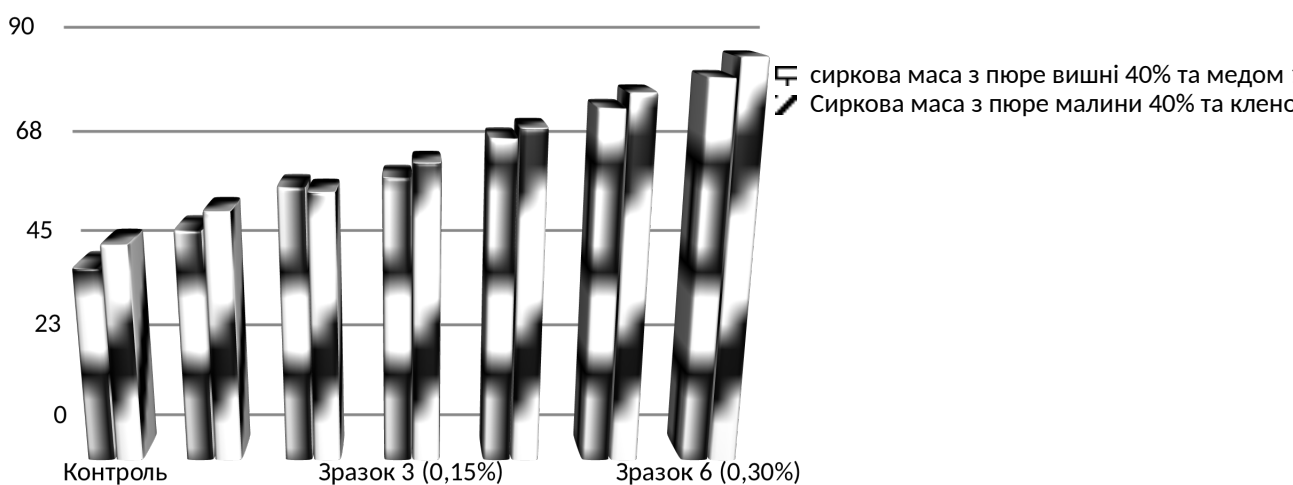


Рисунок 3.13 - Залежність масової частки води та вологоутримуючої здатності сиркової маси для Вата доші від кількості агару

3.3.4 Визначення технологічних параметрів виробництва та опис технології аюрведичних формованих сиркових виробів «Spirit of curd»

На підставі аналізу результатів органолептичної оцінки модельних зразків сиркових виробів за змінної кількості прогнозованих компонентів рецептур розроблено рецептурний склад аюрведичних сиркових виробів «Spirit of curd» (табл. 3.32).

**Таблиця 3.32 – Рецептурний склад аюрведичних сиркових виробів
«Spirit of curd»**

Найменування компонента	Spirit of curd «Vata»	Spirit of curd «Kapha»	Spirit of curd «Pitta»
	Маса, г		
Сир кисломолочний м.ч.ж. 9%	100	100	100
Пюре вишні м.ч.сухих р-н 12 %	40	-	-
Пюре малини м.ч.сухих р-н 16%	-	-	40
Курага	-	30	-
Мед	14	-	-
Сироп з топінамбура		14	
Кленовий сироп			14
Агар/вода	0,6/18	-	0,6/18
Волоський горіх	10	-	-
Насіння чіа	-	11	-
Пелюстки мигдалю	-	-	11
Разом	182,6	155	183,6

Компоненти для аюрведичних сиркових виробів після приймання на процес проходять механічно-кулінарну обробку (миття, сушіння, звільнення неїстівних частин, кварцування, просіювання, подрібнення у гріндері та м'ясо-рубці).

Продукти, які використовуються поділяються на сухофрукти, горіхи, насіння, свіжі ягоди, підсолоджувачі.

Сухофрукти та свіжі ягоди спочатку миють під проточною водою (30-40 °С) задля уникнення нагрівання та надмірного розм'якшення сировини. Під час миття проводиться огляд на наявність неїстівних частин та їх видалення. Далі їх кладуть у сушку для висихання під температурою 45 °С на 20- 30 хвилин.

Горіхи та насіння також проходять огляд на наявність неїстівних частин.

Свіжі ягоди також проходять огляд на наявність неїстівних частин, звільняються від кісточок та подрібнюються на м'ясорубці до пюреподібної консистенції.

Після сушки, сухофрукти, та всі інші інгредієнти опромінюються кварцевою лампою, на протязі однієї години, за для знищення шкідливих мікроорганізмів.

Волоський горіх подрібнюються у гріндері при оборотах на протязі 30 секунд для отримання оптимальної консистенції продукту та початкового вмісту вологи.

Мигдаль нарізається ножом на пелюстки.

- Аюрведичні сиркові вироби для Вата-доші кулеподібної форми. Корпус складається з сиру кисломолочного та вишневого пюре. Склад: сир кисломолочний, вишневе пюре, мед, порошок з волоського горіху.
- Аюрведичні сиркові вироби для Капха-доші кулеподібної форми. Корпус складається з сиру кисломолочного та кураги. Склад: сир кисломолочний, курага, сироп з топінамбура, насіння чіа.
- Аюрведичні сиркові вироби для Піта-доші кулеподібної форми. Корпус складається з сиру кисломолочного та малинового пюре. Склад: сир кисломолочний, малинове пюре, кленовий сироп, мигдалеві пелюски.

Стадії технологічного процесу однакові для всіх страв:

1. Підготовка сировини до виробництва.
2. Подрібнення.
3. Перемелювання.
4. Просіювання.
5. Змішування.
6. Формування.
7. Зберігання.

Підготовка сировини до виробництва. Товар приймається згідно ДСТУ, або сертифікатів якості, які надає постачальник. Проводиться огляд на наяв-

ність дефектів та сторонніх домішок. Видаляються неїстівні частини. Фрукти та курагу миють під проточною водою та сушать у сушарці. Потім всі інгредієнти проходять опромінення кварцовою лампою.

Подрібнення горіхів відбувається у гріндері при 12000 обертах на хвилину, на протязі 20 секунд. Перемелювання вишні, кураги та малини відбувається у блендері Vitamix RED.

Змішування інгредієнтів відбувається вручну (або у тістомісі Restoitalia SK10MO).

Формування сиркових виробів відбувається вручну та обсипаються горіхами та насінням.

На основі розробленого рецептурного складу було складено технологічні схеми приготування аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші на рис. 3.10, аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші на рис. 3.11 та аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші на рис. 3.12.

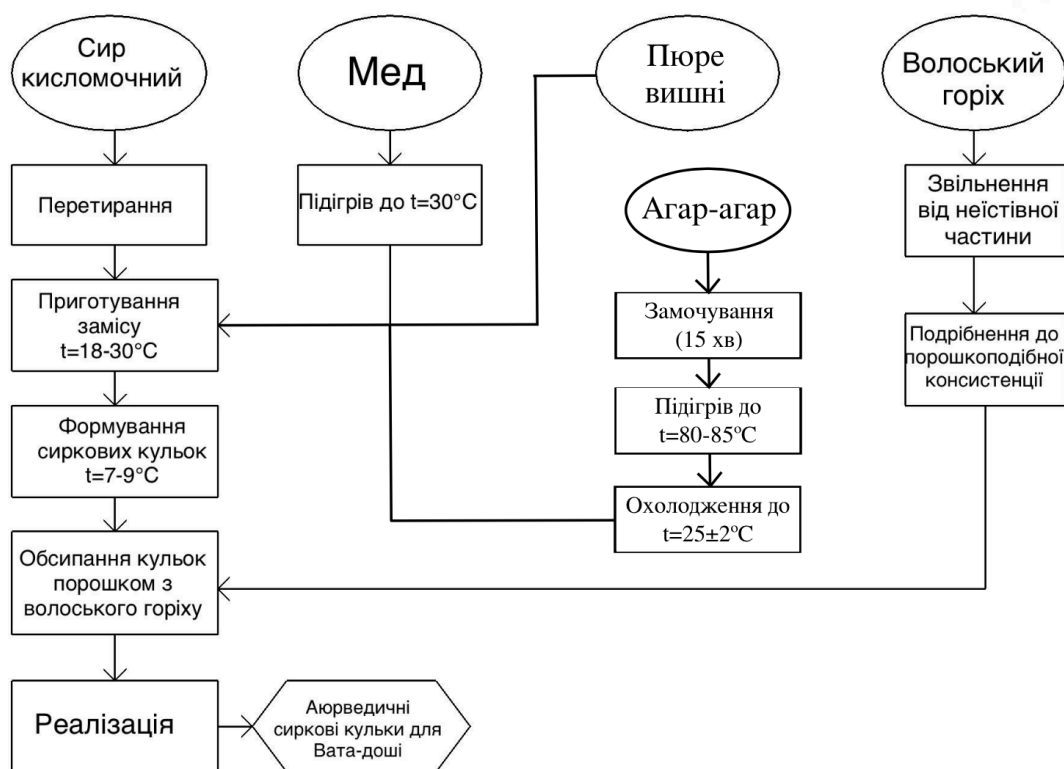


Рисунок 3.10 – Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок призначених для Вата-доші.

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.



Рисунок 3.11 – Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок призначених для Капха-доші.

Оцінка якості «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші»

Перед оцінюванням якості досліджуваних сиркових виробів варто сказати, що було дотримано всіх технологічних параметрів приготування страви, а також пропорцій рецептурних інгредієнтів.

Метою оцінки якості досліджуваної страви є проведення сенсорного контролю якості «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші», використовуючи науково-розроблену балову шкалу.

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші» відмінної якості

і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

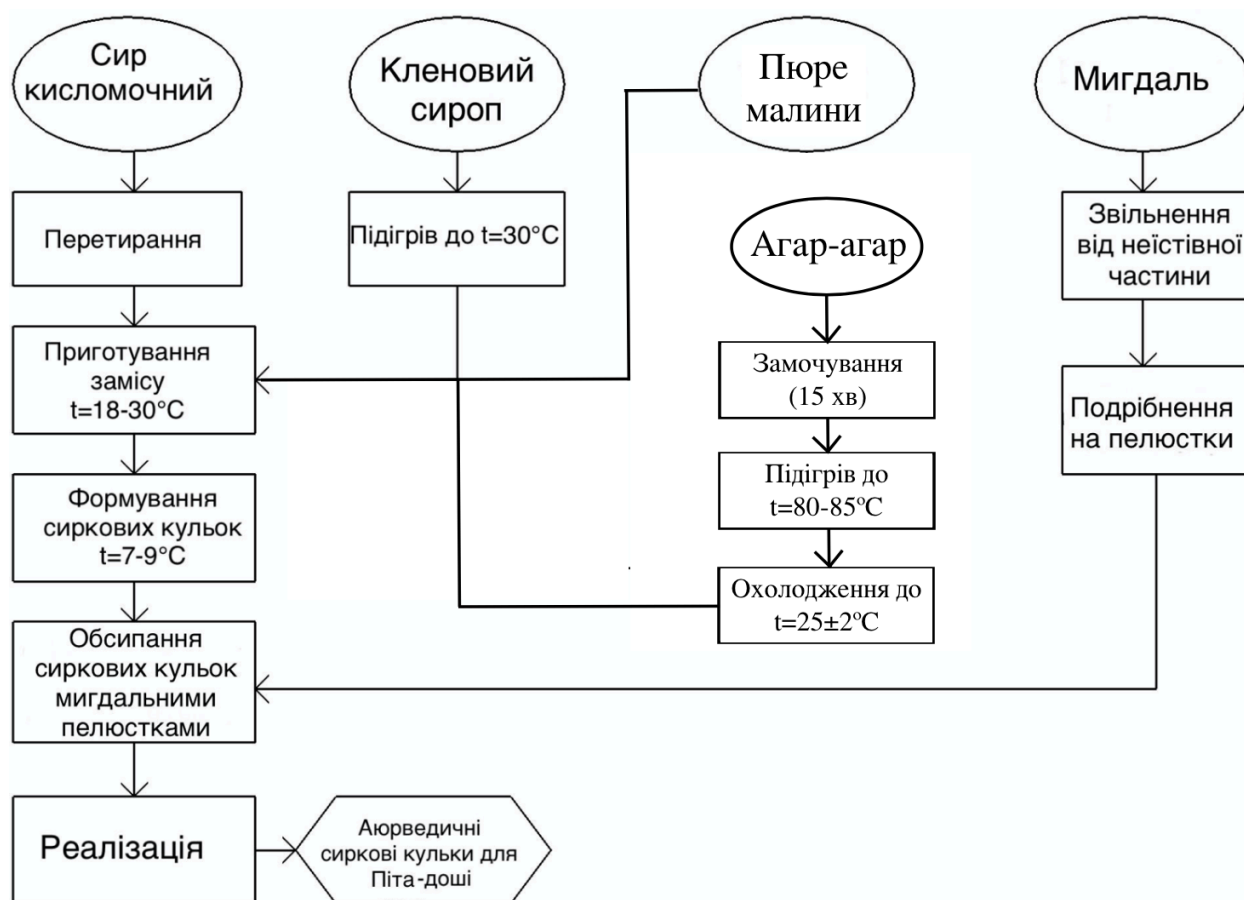


Рисунок 3.12 Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок призначених для Піта-доші.

3.4 Оптимізація технологічних процесів (рецептури) виробництва аюрведичних сиркових кульок для закладів ресторанного господарства

Виготовлення сиркових кульок відбувається в холодному цеху закладу ресторанного господарства. Страву готують в певній послідовності. Тут головними є всі етапи: забезпечення сировиною та обладнанням, інвентарем, електроенергією, реалізація готової продукції. Весь процес поділений на такі етапи:

- приймання та зберігання сировини;
- обробка сировини та виготовлення напівфабрикатів (або закупка вже готових напівфабрикатів);
- виробництво готової продукції;

- реалізація готової продукції.

Розглянемо кожний етап по черзі:

Приймання та зберігання сировини: усі продукти харчування отримують відповідно до замовленої кількості та якості. Приймання також ділиться на два етапи: попередній та остаточний. Попередній етап заключається в тому, що продукти приймаються відповідно транспортній накладній (зважуються, рахується кількість одиниць). Потім настає час переходити до остаточного приймання. Процес заключається в тому, що відстежується маса нетто, відкривається пакування та вся сировина зважується. Інформація фіксується.

Також товар приймається за якісною оцінкою. При прийманні, сировина проходить органолептичну оцінку. Продукти піддаються візуальній оцінці та приймається рішення чи придатний товар до реалізації. У разі виявлення невідповідності якості складається акт у присутності постачальника про кількість недоброякісної продукції. Для забезпечення безперебійної роботи виробництва – мати товарні запаси.

Сировина, що надійшла до ЗРГ відправляється на зберігання до цехів. До складу сиркових кульок переважно входить сир кисломолочний та фрукти, тому зберігання цієї сировини відбувається в охолоджувальній камері за температури 4 – 8 °C з відносної вологістю повітря 90 – 95 %. Камеру обладнують підтоварниками і стелажми. Тара для фруктів повинна мати отвори, через які проходить повітря.

Обробка сировини та виготовлення напівфабрикатів. Вишні та малину промивають під проточною водою, змивають пил та забруднення, ополіскують кип'яченою водою. Горіхи ополіскують водою, щоб змити пил. Цей процес краще проводити в фруктовому цеху, щоб уникнути перехресного забруднення. Виготовлення напівфабрикатів відбувається в холодному цеху. Сир кисломолочний перетирають через мілке ситечко. Малину подрібнюють в блендері до консистенції пюре. Вишні звільняють від кісточок та подрібнюють в блендері до пюреподібного стану. Мигдальні горіхи замочують у воді на 15 хвилин, зчищають шкірку та нарізають на пелюстки (слайси). Волоський горіх подрібню-

ють в міксері до порошкоподібного стану. Курагу промиваємо під проточною водою та замочуємо у теплій воді 15 хв.

Виробництво готової продукції.

Технологія приготування страви «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші»

Приймаємо готовий сир кисломолочний, перетираємо. Вишні звільняємо від неїстівної частини та подрібнюємо в блендері до пюреподібної консистенції. Додаємо пюре вишні до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо мед. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки.

Волоський горіх подрібнюємо у гріндері до порошкоподібного стану. Обсипаємо сирні кульки порошком з волоського горіху.

Технологія приготування страви «Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші»

Приймаємо готовий сир кисломолочний, перетираємо. Курагу миємо, просушуємо та подрібнюємо в м'ясорубці. Додаємо курагу до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо сироп з топінамбура. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки. Обсипаємо сирні кульки насінням чіа.

Технологія приготування формованих сиркових виробів для Піта-доші»

Приймаємо готовий сир кисломолочний. Малину звільняємо від неїстівної частини, миємо, просушуємо та подрібнюємо в блендері до пюреподібної консистенції. Додаємо малинове пюре до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо кленовий сироп. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки.

Мигдаль миємо під теплою водою, звільняємо від шкірки, нарізаємо на тоненькі слайси та просушуємо.

Обсипаємо сирні кульки мигдальними пелюстками.

Реалізація готової продукції. Сиркові кульки подають за температури 16 °С на порційній тарілці. Вихід готової страви – 170 грам.

3.5 Дослідження показників якості аюрведичних сиркових виробів, оцінка харчової та біологічної цінності

3.5.1 Визначення показників якості аюрведичних сиркових виробів

На підставі результатів експериментальних досліджень та із урахуванням чинних нормативних документів встановлено вимоги щодо якості та безпечності аюрведичних сиркових виробів «Spirit of curd».

Органолептичні показники аюрведичних сиркових виробів «Spirit of curd» наведені у (табл. 3.33).

Таблиця 3.33 – Органолептична оцінка сиркових виробів «Spirit of curd»

Назва показника	Spirit of curd «Vata»	Spirit of curd «Kapha»	Spirit of curd «Pitta»
	Характеристика		
Консистенція	Однорідна, в міру щільна, ніжна		
	з наявністю часток вишні та волоського горіху	з наявністю часток кураги та насіння чіа	з наявністю часток малини та мигдалю
Смак та запах	Солодкий, з характерним кисломолочним смаком та вишневим присмаком.	Солодкий, з характерним кисломолочним смаком та присмаком кураги.	Солодкий, з характерним кисломолочним смаком та малиновим присмаком.
Колір	Світло-рожевий, обумовлений кольором уведеного наповнювача.	Світло-бежевий, обумовлений кольором уведеного наповнювача.	Світло-рожевий, обумовлений кольором уведеного наповнювача.
Зовнішній вигляд	Вироби у формі кульок, без тріщин, оздоблення рівномірно розташоване на поверхні виробу		
	Обсипані подрібненим волоським горіхом	Оформлені насінням чіа	Оформлені мигдальними пелюстками

Фізико-хімічні показники аюрведичних сиркових виробів «Spirit of curd» наведені у (табл. 3.34).

Таблиця 3.34 – Фізико-хімічні показники сиркових виробів

Назва показника	Норма
Масова частка жиру, %, не менше ніж	26
Масова частка вологи, %, не більше ніж	78
Масова частка сахарози, %, не більше ніж	5
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5
Кислотність титрована, °Т, у межах	від 150 до 230
Фосфатаза	відсутня
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6

Мікробіологічні показники аюрведичних сиркових виробів «Spirit of curd» наведені у (табл. 3.35).

Таблиця 3.35 – Мікробіологічні показники сиркових виробів

Найменування показника	Норма для сиркових виробів
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10 ⁶
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	100
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus в 0,01 г продукту	Не дозволено

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

3.5.2 Визначення харчової цінності аюрведичних сиркових кульок

Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок – рецептура продукту, в якій зазначені масові частки кожного інгредієнту та їх хімічний склад, що включає вміст білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, жирних кислот та амінокислот.

3.5.2.1 Розрахунок збалансованості білкового складу аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші

Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші наведено у табл. 3.36.

Таблиця 3.36 – Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші

Інгредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Сир кисло-молоч-	60	18	0,6	1,8	88	117	120	24	189	0,04	0,25	0,5	0	0,4
Пюре вишні	25	1	0,3	10,58	50	173	16	9	15	0,03	0,04	10	0,07	0,4
Мед	9	0,8	0	80,3	328	36	14	3	18	0,01	0,03	0	0	0,2
Волоський	6	15,6	65,2	11,1	656	664	124	198	364	0,39	0,12	2,8	23	1,2

Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші наведено у табл. 3.37.

Таблиця 3.37 - Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші

Ін-гредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Сир кисло-молоч-	65	18	0,6	1,8	88	117	120	24	189	0,04	0,25	0,5	0	0,4
Курага	20	5,2	0,3	51	232	1717	160	105	146	0,1	0,2	4	5,5	3
Сироп з топінамбура	8	2	0,02	64	270	200	20	12	78	0,07	0,06	6	0,2	1,6
Чіа	7	15,62	30,75	6,15	490	160	631	0	948	0	0	0	0	0

Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Пітта-доші наведено у табл. 3.38.

Таблиця 3.38 - Вихідні дані для розрахунку харчової цінності аюрведичних сиркових кульок для Пітта-доші

Ін-гредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Сир кисло-молоч-	60	18	0,6	1,8	88	117	120	24	189	0,04	0,25	0,5	0	0,4
Пюре малини	25	1,2	0,65	5,44	52	151	25	22	29	0,03	0,04	26,2	0,87	0,6
Кленовий си-	8,5	0,04	0,06	67,04	260	212	102	21	2	0,07	1,27	0	0	0,08

Мигдаль	6,5	18,6	57, 7	13	609	748	273	234	473	0,2 5	0,6 5	1,5	30, 8	4
---------	-----	------	----------	----	-----	-----	-----	-----	-----	----------	----------	-----	----------	---

Розрахунок вмісту харчових речовин в 100 г харчового продукту за заданими рецептурами і за заданою кількістю продукту відбувався за формулою матеріального балансу. Вміст окремої харчової речовини $S_k\Sigma$, %, розраховано за формулою 2.5.

Отримані результати зводяться до табл. 3.39.

Таблиця 3.39 - Розрахунок вмісту нутрієнтів в 100 г аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші

Інгредієнт рецептури	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
	Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Вміст нутрієнтів на 100 грам	12,0 6	4,35	11,62		156, 53	84,7 0	28,80	140, 61	0,0 6	0,1 7	2,9 7	1,4 0	0,4 3

Розрахунок вмісту нутрієнтів в 100 г аюрведичних сиркових виробів для Капха доші наведено у табл. 3.40.

Таблиця 3.40 – Розрахунок вмісту нутрієнтів в 100 г аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші

Інгредієнт рецептури	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
	Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Вміст нутрієнтів на 100 грам	13,9 9	2,60	16,92		446, 65	155, 77	37,56	224, 65	0,0 5	0,2 1	1,6 1	1,1 2	0,9 9

Розрахунок вмісту нутрієнтів в 100 г аюрведичних сиркових виробів для Пітта доші наведено у табл. 3.41.

Таблиця 3.41 – Розрахунок вмісту нутрієнтів в 100 г аюрведичних сиркових кульок для Пітта-доші

Ін-гредієнт рецептури	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
	Білки	Жири	Вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, Р	В1	В2	С	Е	РР
Вміст нутрієнтів на 100 грам	1,51	3,92	7,90		104,39	32,67	22,50	38,17	0,03	0,16	6,65	2,22	0,42

Визначаємо інтегральний СКОР за формулою 2.6. Для розрахунків обрано добові потреби необхідних речовин для жінок 2 робочої групи – робітники, які зайняті легкою працею, мають легку фізичну активність, наприклад: водії трамваїв, робітники конвеєрів, агрономи, вантажники, медсестри та робітники сфери обслуговування, віком 18 – 29 років. Енерговитрати становлять 2200 ккал (КФА = 1,6). Результати заносимо до таблиці 3.42 – 3.44.

Таблиця 3.42 – Розрахунок інтегрального скору нутрієнтів у аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнту у 100г	Інтегральний скор, %
Білки, г		66	12,06	18,27
Жири, г		70	4,35	6,21
Вуглеводи, г		326	11,62	3,56
Мінеральні речовини	Са	1100	84,70	7,70
	К	2020	156,53	7,75
	Mg	500	28,80	5,76

Інтегральні речовини, мг	P	1200	140,61	11,72
Вітаміни, мг	B1	1,3	0,06	4,62
	B2	1,6	0,17	10,63
	C	70	2,97	4,24
	E	15	1,40	9,33
	PP	20	0,43	2,15

Таблиця 3.43 – Розрахунок інтегрального скору нутрієнтів у аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнту у 100г	Інтегральний скор, %
Білки, г		66	13,99	21,20
Жири, г		70	2,60	3,71
Вуглеводи, г		326	16,92	5,19
Мінеральні речовини, мг	Ca	1100	155,77	14,16
	K	2020	446,65	22,11
	Mg	500	37,56	7,51
	P	1200	224,65	18,72
Вітаміни, мг	B1	1,3	0,05	3,85
	B2	1,6	0,21	13,13
	C	70	1,61	2,30
	E	15	1,12	7,47
	PP	20	0,99	4,95

Таблиця 3.44 – Розрахунок інтегрального скору нутрієнтів у аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнту у 100г	Інтегральний скор, %
-----------	--	----------------	------------------------	----------------------

Білки, г		66	1,51	2,29
Жири, г		70	3,92	5,60
Вуглеводи, г		326	7,90	2,42
Мінеральні речовини, мг	Ca	1100	32,67	2,97
	K	2020	104,39	5,17
	Mg	500	22,50	4,50
	P	1200	38,17	3,18
Вітаміни, мг	B1	1,3	0,03	2,31
	B2	1,6	0,16	10,00
	C	70	6,65	9,50
	E	15	2,22	14,80
	PP	20	0,42	2,10

Розраховуємо теоретичну та практичну енергетичну цінність для 100 г аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші в ккал та кДж:

Теоретична ЕЦ = $12,06 \times 4 + 4,35 \times 9 + 11,62 \times 3,75 = 130,9$ ккал;

Теоретична ЕЦ = $12,06 \times 16,7 + 4,35 \times 37,7 + 11,62 \times 15,7 = 547,7$ кДж;

Практична ЕЦ = $12,06 \times 4 \times 0,845 + 4,35 \times 9 \times 0,94 + 11,62 \times 3,75 \times 0,956 = 119,21$ ккал;

Практична ЕЦ = $12,06 \times 16,7 \times 0,845 + 4,35 \times 37,7 \times 0,94 + 11,62 \times 15,7 \times 0,956 = 498,73$ кДж

Таблиця 3.45 – Розрахунок теоретичної та практичної цінності на 100 г аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші

Показник	Одиниці вимірювань	
	ккал	кДж
Теоретична енергетична цінність 100 г продукту	130,9	547,7
Практична енергетична цінність 100 г продукту	119,21	498,73

Розраховуємо теоретичну та практичну енергетичну цінність для 100 г аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші в ккал та кДж:

$$\text{Теоретична ЕЦ} = 13,99 \times 4 + 2,60 \times 9 + 16,92 \times 3,75 = 142,81 \text{ ккал};$$

$$\text{Теоретична ЕЦ} = 13,99 \times 16,7 + 2,60 \times 37,7 + 16,92 \times 15,7 = 597,29 \text{ кДж}$$

$$\text{Практична ЕЦ} = 13,99 \times 4 \times 0,845 + 2,60 \times 9 \times 0,94 + 16,92 \times 3,75 \times 0,956 = 129,9 \text{ ккал}$$

$$\text{Практична ЕЦ} = 13,99 \times 16,7 \times 0,845 + 2,60 \times 37,7 \times 0,94 + 16,92 \times 15,7 \times 0,956 = 534,88 \text{ кДж}$$

Таблиця 3.46 – Розрахунок теоретичної та практичної цінності на 100 г аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші

Показник	Одиниці вимірювань	
	ккал	кДж
Теоретична енергетична цінність 100 г продукту	142,81	597,29
Практична енергетична цінність 100 г продукту	129,9	534,88

Розраховуємо теоретичну та практичну енергетичну цінність для 100 г аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші в ккал та кДж:

$$\text{Теоретична ЕЦ} = 1,51 \times 4 + 3,92 \times 9 + 7,90 \times 3,75 = 70,94 \text{ ккал};$$

$$\text{Теоретична ЕЦ} = 1,51 \times 16,7 + 3,92 \times 37,7 + 7,90 \times 15,7 = 297,02 \text{ кДж};$$

$$\text{Практична ЕЦ} = 1,51 \times 4 \times 0,845 + 3,92 \times 9 \times 0,94 + 7,90 \times 3,75 \times 0,956 = 66,5 \text{ ккал};$$

$$\text{Практична ЕЦ} = 1,51 \times 16,7 \times 0,845 + 3,92 \times 37,7 \times 0,94 + 7,90 \times 15,7 \times 0,956 = 278,77 \text{ кДж}.$$

Таблиця 3.47 – Розрахунок теоретичної та практичної цінності на 100 г аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші

Показник	Одиниці вимірювань	
	ккал	кДж
Теоретична енергетична цінність 100 г продукту	70,94	297,02

Практична енергетична цінність 100 г продукту	66,5	278,77
---	------	--------

Перевіряємо відповідність рекомендованим показникам за співвідношенням Б : Ж : В., кальцій : фосфор : магній для осіб, що зайняті неважкою працею та мають незначні фізичні навантаження.

- Для аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші:

$$Б : Ж : В = 12,06 : 4,35 : 11,62 = 1 : 2,7 : 1,03$$

$$Ca : P : Mg = 84,7 : 140,61 : 500 = 1 : 0,6 : 0,16$$

Отримані дані вносимо у таблицю 3.48 та 3.49

Таблиця 3.48 – Відповідність нормативним показникам Б:Ж:В для страви для Вата доші

Показник	Білки	Жири	Вуглеводи
Норматив	1	1,1	4,7
Розрахунок	1	2,7	1,03

Таблиця 3.49 – Відповідність нормативним показникам Ca:P:Mg для страви для Вата доші

Показник	Кальцій	Фосфор	Магній
Норматив	1	1	0,5
Розрахунок	1	0,6	0,16

З таблиць видно, що вміст жирів в цьому продукті перевищує норму, а вміст вуглеводів у нестачі. Вміст фосфору та магнію у нестачі.

- Для аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші:

$$Б : Ж : В = 13,99 : 2,60 : 16,92 = 1 : 5,3 : 0,8$$

$$Ca : P : Mg = 155,77 : 224,65 : 37,56 = 1 : 0,7 : 4,14$$

Отримані дані вносимо у таблицю 3.50 та 3.51

Таблиця 3.50 – Відповідність нормативним показникам Б:Ж:В сиркового виробу для Капха доші

Показник	Білки	Жири	Вуглеводи
Норматив	1	1,1	4,7
Розрахунок	1	5,3	0,8

Таблиця 3.51 – Відповідність нормативним показникам Са:Р:Мg сиркового виробу для Капха доші

Показник	Кальцій	Фосфор	Магній
Норматив	1	1	0,5
Розрахунок	1	0,7	4,14

З таблиць видно, що вміст жирів значно перевищує норму, а вміст вуглеводів у значній нестачі. Вміст фосфору у нестачі, а вміст магнію значно перевищує норму.

- Для аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші:

$$Б : Ж : В = 1,51 : 3,92 : 7,90 = 1 : 0,38 : 0,2$$

$$Са : Р : Мg = 32,67 : 38,17 : 22,50 = 1 : 0,85 : 1,45$$

Отримані дані вносимо у таблицю 3.52 та 3.53

Таблиця 3.52 – Відповідність нормативним показникам Б:Ж:В сиркового виробу для Піта доші

Показник	Білки	Жири	Вуглеводи
Норматив	1	1,1	4,7
Розрахунок	1	0,38	0,2

Таблиця 3.53 – Відповідність нормативним показникам Са:Р:Мg сиркового виробу для Піта доші

Показник	Кальцій	Фосфор	Магній
Норматив	1	1	0,5
Розрахунок	1	0,85	1,45

З таблиць видно, що вміст жирів та вуглеводів у нестачі. Вміст фосфору також у нестачі, а вміст магнію перевищує норму.

3.5.3 Розрахунок біологічної цінності за показниками білкової повноцінності

Таблиця 3.54 - Вихідні дані для розрахунку біологічної цінності аюрведичного сиркового виробу для Вата-доші

Білковмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білку							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін+цистин	Лізин	Тирозин+фенілалані	Треонін	Валін	Триптофан
Сир кисломолочний	60	18	1,85	1	0,58	1,45	1,86	0,8	0,99	0,18
Пюре вишні	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Мед	9	0,8	0,01	0,01	0	0,01	0,02	0	0,01	0
Волоський горіх	6	15,6	1,23	0,77	0,43	0,44	1,35	0,59	0,97	0,18
ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

Таблиця 3.55 - Вихідні дані для розрахунку біологічної цінності аюрведичного сиркового виробу для Капха-доші

Білковмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білку							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін+цистин	Лізин	Тирозин+фенілалані	Треонін	Валін	Триптофан
Сир кисломолочний	65	18	1,85	1	0,58	1,45	1,86	0,8	0,99	0,18
Курага	20	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сироп з топінамбура	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Чіа	7	15,62	1,26	0,7	0,45	0,92	1,53	0,67	1,05	0,72
ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

Таблиця 3.56 - Вихідні дані для розрахунку біологічної цінності аюрведичного сиркового виробу для Піта-доші

Білковмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білку							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін+цистин	Лізин	Тирозин+фенілалані	Треонін	Валін	Триптофан
Сир кисломолочний	60	18	1,85	1	0,58	1,45	1,86	0,8	0,99	0,18
Пюре малини	25	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Кленовий сироп	8,5	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
Мигдаль	6,5	18,6	1,28	0,67	0,69	0,47	1,54	0,48	0,94	0,13
ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

Сумарна кількість білка розраховувалась за формулою 2.7, в результаті маємо такі показники: для аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші - 12,06%, для аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші - 13,99%, для аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші - 12,31%. Коефіцієнт засвоюваності - 0,36. Тоді кількість білка з коефіцієнтом засвоюваності для страви для Вата-доші становить - 4,34, кількість білка з коефіцієнтом засвоюваності для страви для Капха-доші становить - 5,04, а кількість білка з коефіцієнтом засвоюваності для страви для Піта-доші становить - 4,43.

Далі розраховуємо вміст кожної к-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами продукту. Розрахунок проводимо за формулою 2.8. Результати вносимо в таблиці 3.57 - 3.59.

Таблиця 3.57 - Вміст кожної k-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші

Продукт	НАК, г/100 г білка							
	Лей-цин	Ізо-лей-цин	Мет+цист	Лі-зин	Ти-роз+феніл	Треонін	Валі-н	Триптофан
	1,75	0,96	0,55	1,33	1,77	0,76	0,96	0,18

Таблиця 3.58 - Вміст кожної k-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші

Продукт	НАК, г/100 г білка							
	Лейцин	Ізолейцин	Мет+цист	Лізин	Тироз+фенілал	Треонін	Валін	Триптофан
	1,65	0,89	0,52	1,28	1,67	0,72	0,91	0,21

Таблиця 3.59 - Вміст кожної k-НАК білка за і-рецептурними інгредієнтами аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші

Продукт	НАК, г/100 г білка							
	Лейцин	Ізолейцин	Мет+цист	Лізин	Тироз+фенілал	Треонін	Валін	Триптофан
	1,75	0,94	0,58	1,32	1,78	0,75	0,96	0,17

За формулою 2.9 визначаємо амінокислотний СКОР для кожної НАК для кожної страви:

- Для аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші:

$АС_{лейцин}=0,25\%$; $АС_{ізолейцин}=0,24\%$; $АС_{метіонін + цистин}=0,16\%$; $АС_{лізин}=0,24\%$;
 $АС_{тирозин + фенілаланін}=0,30\%$; $АС_{треонін}=0,19\%$; $АС_{валін}=0,19\%$; $АС_{триптофан}=0,18\%$.

- Для аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші:

$АС_{лейцин}=0,24\%$; $АС_{ізолейцин}=0,22\%$; $АС_{метіонін + цистин}=0,15\%$; $АС_{лізин}=0,23\%$;
 $АС_{тирозин + фенілаланін}=0,28\%$; $АС_{треонін}=0,18\%$; $АС_{валін}=0,18\%$; $АС_{триптофан}=0,21\%$.

- Для аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші:

$AS_{\text{лейцин}}=0,25\%$; $AS_{\text{ізолейцин}}=0,24\%$; $AS_{\text{метіонін + цистин}}=0,16\%$; $AS_{\text{лізин}}=0,24\%$;
 $AS_{\text{тирозин + фенілаланін}}=0,30\%$; $AS_{\text{треонін}}=0,19\%$; $AS_{\text{валін}}=0,19\%$; $AS_{\text{триптофан}}=0,17\%$.

Перша лімітована НАК за найменшим СКОРом у всіх трьох досліджуваних продуктах – метіонін+цистин.

Найбільш дефіцитними НАК в харчових продуктах вважають триптофан, лізин та метіонін + цистин. Збалансованість тріади НАК в харчових продуктах перевіряють за таким нормативним співвідношенням – триптофан : лізин : метіонін – 1 : 3 : 3. Результат співвідношення тріади НАК для продукту для Вата-доші становить – $0,18:0,24:0,16 = 1:0,75:1,12$. Результат співвідношення тріади НАК для продукту для Капха-доші становить – $0,21:0,23:0,15 = 1:0,9:1,4$. Результат співвідношення тріади НАК для продукту для Піта-доші становить – $0,17:0,24:0,16 = 1:0,7:1$. Таким чином, тріада заданих НАК – дефіцитна в кожному з досліджуваних продуктів.

Далі розраховуємо **сумарну кількість НАК, здатних повноцінно засвоюватися в організмі людини** за формулою 2.10:

- Для аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші:
 $\Sigma \text{НАК}_{\text{кповн}} = 0,15 \times (7 + 4 + 3,5 + 5,5 + 6 + 4 + 5 + 1) = 5,4$
- Для аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші:
 $\Sigma \text{НАК}_{\text{кповн}} = 0,16 \times (7 + 4 + 3,5 + 5,5 + 6 + 4 + 5 + 1) = 5,7$
- Для аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші:
 $\Sigma \text{НАК}_{\text{кповн}} = 0,15 \times (7 + 4 + 3,5 + 5,5 + 6 + 4 + 5 + 1) = 5,4$

Для повноцінного використання НАК білка, в харчових продуктах важлива не лише відсутність лімітування за НАК, але й їх сумарна кількість, яка повинна бути наближена до ідеального білка без істотного надлишку та дефіциту. Розраховуємо **коефіцієнти утилітарності** для кожної страви за формулою 2.11:

- Для аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші:
 $U = 0,15 \times (36 / 5,4) = 1$
- Для аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші:
 $U = 0,16 \times (36 / 5,7) = 1$
- Для аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші:

$$U = 0,15 \times (36 / 5,4) = 1$$

Коефіцієнт утилітарності для всіх досліджуваних страв становить 1. Цей показник відповідає нормі, тому задані продукти хороші за білковою якістю.

За формулою 2.12 розраховуємо **коефіцієнти надлишковості** для кожної досліджуваної страви. Отримані результати заносяться до таблиць 3.59 - 3.61.

Таблиця 3.60 – Результати розрахунку різниці кожної НАК аюрведичного сиркового виробу для Вата-доші

НАК	Різниця $НАК_k - AC_{min} НАК_{ek}$
Лейцин	$1,75 - 0,16 \times 7 = 0,63$
Ізолейцин	$0,96 - 0,16 \times 4 = 0,32$
Метіонін + цистин	$0,55 - 0,16 \times 3,5 = 0,01$
Лізин	$1,33 - 0,16 \times 5,5 = 0,45$
Тирозин + феніланін	$1,77 - 0,16 \times 6 = 0,81$
Треонін	$0,76 - 0,16 \times 4 = 0,12$
Валін	$0,96 - 0,16 \times 5 = 0,16$
Триптофан	$0,18 - 0,16 \times 1 = 0,02$

$$B_{над} = (0,63 + 0,32 + 0,01 + 0,45 + 0,81 + 0,12 + 0,16 + 0,02) / 0,16 = 15,75$$

Таблиця 3.61 – Результати розрахунку різниці кожної НАК аюрведичного сиркового виробу для Капха-доші.

НАК	Різниця $НАК_k - AC_{min} НАК_{ek}$
Лейцин	$1,65 - 0,15 \times 7 = 0,6$
Ізолейцин	$0,89 - 0,15 \times 4 = 0,29$
Метіонін + цистин	$0,52 - 0,15 \times 3,5 = 0,001$
Лізин	$1,28 - 0,15 \times 5,5 = 0,45$
Тирозин + феніланін	$1,67 - 0,15 \times 6 = 0,77$
Треонін	$0,72 - 0,15 \times 4 = 0,12$
Валін	$0,91 - 0,15 \times 5 = 0,16$
Триптофан	$0,21 - 0,15 \times 1 = 0,06$

$$B_{над} = (0,6 + 0,29 + 0,001 + 0,45 + 0,77 + 0,12 + 0,16 + 0,06) / 0,15 = 16,34$$

Таблиця 3.62 – Результати розрахунку різниці кожної НАК аюрведичного сиркового виробу для Піта-доші

НАК	Різниця $НАК_k - AC_{min}$ $НАК_k$
Лейцин	$1,75 - 0,16 \times 7 = 0,63$
Ізолейцин	$0,94 - 0,16 \times 4 = 0,3$
Метіонін + цистин	$0,58 - 0,16 \times 3,5 = 0,02$
Лізин	$1,32 - 0,16 \times 5,5 = 0,44$
Тирозин + феніланін	$1,78 - 0,16 \times 6 = 0,82$
Треонін	$0,75 - 0,16 \times 4 = 0,11$
Валін	$0,96 - 0,16 \times 5 = 0,16$
Триптофан	$0,17 - 0,16 \times 1 = 0,01$

$$B_{над} = (0,63 + 0,3 + 0,02 + 0,44 + 0,82 + 0,11 + 0,16 + 0,01) / 0,16 = 15,56$$

Таблиця 3.63 – Підсумкова таблиця збалансованості білків для сиркових виробів для всіх досліджуваних страв

Результат	AC_{min}	$\Sigma НАК_{кповн}$	U, ч. од	$B_{над}$
Для Вата-доші	0,16	12,06	1	15,75
Для Капха-доші	0,15	13,99	1	16,34
Для Піта-доші	0,16	12,31	1	15,56

За сумарною кількістю НАК можна зробити висновок, що обрані продукти мають достатню біологічну цінність та забезпечують організм людини у певних нутрієнтах. Коефіцієнт утилітарності відповідають нормі, що означає, що НАК в продукті збалансовані.

3.5.4 Розрахунок збалансованості жирнокислотного складу у кожному досліджуваному продукті

Оцінювання біологічної ефективності жирових продуктів базується на визначенні дисбалансу нормативних співвідношень жирових компонентів хар-

чових продуктів та встановленню напрямків коригування їх показників за рекомендованими нормами та співвідношеннями.

Таблиця 3.64 - Вихідні дані для розрахунку біологічної ефективності жирового складу аюрведичного сиркового виробу для Вата-доші

Жировмісний продукт	Масова частка, %	Вміст жиру, %	Σ НЖ К	Σ МНЖ К	Σ ПНЖ К	Жирні кислоти			Вітамін Е, мг	Вітамін Е, г
						олеїнова	лінолева	ліноленова		
Сир кисломолочний	60	0,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Пюре вишні	25	0,3	0,07	0,08	0,09	0,08	0,05	0,04	0,07	0,00007
Мед	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Волоський горіх	6	65,2	6,2	14,7	40,4	11	33,3	7,1	23	0,023

Таблиця 3.65 - Вихідні дані для розрахунку біологічної ефективності жирового складу аюрведичного сиркового виробу для Капха-доші

Жировмісний продукт	Масова частка, %	Вміст жиру, %	Σ НЖ К	Σ МНЖ К	Σ ПНЖ К	Жирні кислоти			Вітамін Е, мг	Вітамін Е, г
						олеїнова	лінолева	ліноленова		
Сир кисломолочний	65	0,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Курага	20	0,3	0,1	0	0	0	0	0	5,5	0,0055
Сироп з топінамбура	8	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Чіа	7	30,75	3,18	2,12	23,34	2,01	5,79	17,55	0	0

Таблиця 3.66 - Вихідні дані для розрахунку біологічної ефективності жирового складу аюрведичного сиркового виробу для Піта-доші

Жировмісний продукт	Масова частка, %	Вміст жиру, %	Σ НЖ К	Σ МНЖ К	Σ ПНЖ К	Жирні кислоти			Вітамін Е, мг	Вітамін Е, г
						олеїнова	лінолева	ліноленова		
Сир кисломолочний	60	0,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Пюре малини	25	0,65	0,02	0,06	0,38	0,06	0,25	0,13	0,87	0,0087
Кленовий сироп	8,5	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0	0	0
Мигдаль	6,5	57,7	5	36,7	12,8	36,4	12,5	0,3	30,8	0,0308

За формулами матеріального балансу розраховуємо вміст жирових компонентів у кожній досліджуваній страві, г/100 г продукту:

- Загальний жир в страві для Вата-доші: $G_{\text{пр}} = 4,35$ г
- Загальний жир в страві для Капха-доші: $G_{\text{пр}} = 2,60$ г
- Загальний жир в страві для Піта-доші: $G_{\text{пр}} = 4,28$ г
- Сумарний вміст в кожній страві НЖК, ПНЖК, МНЖК розраховуємо за формулою 2.14, результати вносимо в таблицю 3.67:

Таблиця 3.67 - Сумарний вміст в кожній страві НЖК, ПНЖК, МНЖК

	Σ НЖК пр	Σ МНЖК пр	Σ ПНЖК пр
для Вата-доші	4,05	9,58	26,34
для Капха-доші	0,98	0,65	7,18
для Піта-доші	2,89	21,18	7,39

- Сумарний вміст жирових компонентів в кожній страві г розраховуємо за формулою 2.15, результати вносимо в таблицю 3.68.

Таблиця 3.68 - Сумарний вміст жирових компонентів g_j аюрведичних сиркових виробів

	g оле	g лін	g лінол	g вітЕ
в страві для Вата-доші	9,90	29,97	6,39	0,02
в страві для Капха-доші	1,66	4,79	14,51	0,00
в страві для Піта-доші	31,91	10,97	0,27	0,03

Розраховуємо співвідношення жирових компонентів всіх заданих продуктів за показниками біологічної ефективності в порівнянні з нормами. Результати вносимо у таблицю 3.69.

Таблиця 3.69 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків для кожної страви із нормативними значеннями

	ΣПНЖК : ΣНЖК	ΣПНЖК: ΣМНЖК	ΣНЖК: ΣМНЖК	g _{ліно} :g _{оле}	вітЕ: ΣПНЖК	ΣПНЖК : G _{пр}
Норма	1:3	1:6	1:2	> 0,25	Від 1:500 до 1:1000	1:10
в страві для Вата-доші	1:6,5	1:2,7	1:0,4	0,6	1:1317	1:6
в страві для Капха-доші	1:7,3	1:11	1:1,5	8,7	1:0	1:2,7
в страві для Піта-доші	1:2,5	1:0,3	1:0,13	0,008<	1:246	1:1,7

Висновок про жировий склад в даних стравах: оцінено біологічну ефективність жирової частини «Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші», «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші», «Аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші» та визначено фактори, що зменшують засвоюваність жирових компонентів продуктів та їх корисність для організму людини. Результат отриманий порівнянням ПНЖК до НЖК у страві для Капхи і для Вати свідчить про надлишок насичених жирних кислот у стравах, а у страві для Піти свідчить про нестачу насичених жирних кислот у страві. За тривалого дефіциту НЖК в

раціоні можуть виникати певні захворювання зі шлунково-кишковим трактом та загальним станом організму. Результат співвідношення, між вмістом ПНЖК та МНЖК жирних кислот свідчить про дефіцит мононенасичених жирних кислот у стравах для Вати та Піти, а у страві для Капхи свідчить про надлишок. Отримане співвідношення між вмістом НЖК та МНЖК жирних кислот свідчить про надмірну кількість МНЖК в порівнянні з НЖК у стравах для Вати і Піти, у страві для Капхи свідчить про невеликий надлишок МНЖК в порівнянні з НЖК.

Відношення вмісту ліноленової кислоти до олеїнової порівняно з нормативним значенням, повинно бути більшим 0,25, тому відношення у стравах для Вати та Капхи відповідають нормі. При наявності у стравах ненасичених жирних кислот, особливо поліненасичених, які швидко окислюються, виникає необхідність їх захисту за допомогою речовин-антиоксидантів, зокрема вітаміну Е. Для ефективного захисту співвідношення між вмістом вітаміну Е (в грамах) та вмістом поліненасичених жирних кислот має бути 1:500. Результат у страві для Вати показує, що у досліджуваному продукті ΣПНЖК значення більше за норму, що означає надлишок вітаміну Е, у стравах для Капха і Піти показник показує нестачу, що свідчить про недостатню кількість вітаміну Е для захисту жирів від окиснення в продуктах. Співвідношення між вмістом поліненасичених жирних кислот та загальним вмістом жиру у всіх досліджуваних стравах свідчить про значну нестачу поліненасичених жирних кислот, адже бажано, щоб кількість ΣПНЖК становила 10% від загального вмісту жиру. Судячи з розрахунків збалансованості жирокислотного складу, досліджувані страви потребують коригування.

3.5.5 Розрахунок збалансованості вуглеводного складу в досліджуваних продуктах

В даному розділі проаналізуємо вуглеводну збалансованість розроблених продуктів. Вихідні дані є рекомендованим співвідношенням вуглеводних груп, що надходять до організму людини.

Таблиця 3.70 - Вихідні дані для розрахунку збалансованості вуглеводного складу аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші

Продукти	Масова частка, %	Вміст вуглеводів,	Моно та дисахариди			Крохмаль	Харчові волокна			Σ ХВ	Σ М
			глюкоза	фруктоза	цукроза		Клітковина	Пектинові речовини	Геміцелю-		
Сир кисломолочний	60	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пюре вишні	25	10,58	4,18	3,51	0,8	0	1,6	0	0	1,6	8,49
Мед	9	80,3	0	0	0	5,5	0	0	0	0	0
Волоський горіх	6	11,1	0	0	0	7,2	6,1	0	0	13,3	3,9

Таблиця 3.71 - Вихідні дані для розрахунку збалансованості вуглеводного складу аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші

Продукти	Масова частка, %	Вміст вуглеводів,	Моно та дисахариди			Крохмаль	Харчові волокна			Σ ХВ	Σ М
			глюкоза	фруктоза	цукроза		Клітковина	Пектинові речовини	Геміцелю-		
Сир кисломолочний	65	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курага	20	51	0	0	0	3	18	0	0	21	48
Сироп з топінамбура	8	64	1,3	0,7	59	0	0	0	0	0	61
Чіа	7	6,15	0	0	0	0	37,7	0	0		0

Таблиця 3.72 - Вихідні дані для розрахунку збалансованості вуглеводного складу аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші

Продукти	Масова частка, %	Вміст вуглеводів,	Моно та дисахариди			Крохмаль	Харчові волокна			Σ ХВ	Σ М
			глюкоза	фруктоза	цукроза		Клітковина	Пектинові речовини	Геміцелю-		
Сир кисломолочний	60	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пюре малини	25	5,44	1,86	2,35	0,2	0	6,5	0	0	6,5	4,42
Кленовий сироп	8,5	67,04	1,6	0,52	58,32	0	0	0	0		60,44
Мигдаль	6,5	13	0	0	0	7	7	0	0	14	6

Таблиця 3.73 - Розрахунок збалансованості вуглеводного складу у досліджуваних стравах

	для Вата-доші	для Капха-доші	для Піта-доші
Вміст вуглеводів	13,7	21,8	15,2
Вміст крохмалю	11,6	16,9	9,0
Вміст моноцукрів	1,9	0,2	1,2
Вміст цукрози	0,2	4,7	5,0
Вміст клітковини	0,9	0,6	0,5
Вміст ПР	0,0	0,0	0,0
Заг. вміст	14,7	22,4	15,7

Обчислюємо нормативні співвідношення для всіх досліджуваних страв за різними групами вуглеводів та порівняння з нормативними співвідношеннями різних класів вуглеводів. Результати вносимо в таблицю 3.74.

Таблиця 3.74 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків із нормативними значеннями для всіх досліджуваних страв

	для Вата-доші	для Капха-доші	для Піта-доші	Норматив
ΣВ : КР	1,2	1,3	1,7	1,2...1,4
ΣВ : ΣМ	7,1	136,3	12,3	8,0...10,0
ΣВ : ЦУК	68,7	4,6	3,0	10,0...12,0
ΣВ : ΣКЛ	14,8	36,3	33,5	17, не більше 20
ΣВ : ΣПР	0,0	0,0	0,0	90...100

Розроблені страви для Вата та Капха доші збалансовані тільки за вмістом клітковини, за іншими показниками вуглеводного складу всі страви є не збалансованими.

3.6 Обґрунтування умов та термінів зберігання аюрведичних сиркових кульок

Термін зберігання приготовленої страви – це термін, протягом якого споживчі властивості готового продукту не погіршуються, а вживання продукту є безпечними для здоров'я людини. Щоб зберегти всі поживні речовини сиркових кульок, їх слід зберігати за наступних умов:

- Температура зберігання: +2...+4 °С;
- Показники вологості: не більше 75 %;
- Тривалість зберігання: не більше 3 діб;
- Розташування у холодильнику: страву бажано розміщати у закритій тарі на середній полиці ближче до стінки.

На термін зберігання також впливає тара, в якій будуть зберігатися сиркові кульки. Зазвичай використовують пластикову або скляну тару. Поміщаючи сиркові кульки у холодильник, їх слід закрити кришкою або харчовою плівкою, щоб продукт не поглинув запахи.

З 1 по 3 день зберігання сиркових кульок їх органолептичні якості на найвищому рівні. Починаючи з 4 дня з сиркової маси відділяється вода та змі-

нюється колір. На 7-й день відчувається неприємний прогірклий несвіжий присмак, що є ознакою псування продукту. Таким чином, розроблені сиркові кульки мають термін зберігання – не більше 3 діб за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.7. Розробка технології та нормативної документації з виробництва аюрведичних сиркових кульок

На основі рецептурного складу створено технологічну карту на аюрведичні сиркові вироби для Вата-доші (додаток Г), Капха-доші (додаток Д) та для Піта-доші (додаток Е).

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних сиркових кульок із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу сиркових кульок для балансування Вата-доші, Капха-доші та Пітта доші.

2. На підставі результатів органолептичного аналізу модельних зразків сиркових виробів за різних кількостей кожного інгредієнту розроблено рецептурний склад нових продуктів :

- для Вата-доші: пюре вишні 40%, меду 14%, порошку з волоського горіху 10%;
- для Капха доші: кураги 30%, сиропу з топінамбура 14% та насіння чіа 11%;
- для Піта-доші - пюре малини 40%, кленового сиропу 14%, мигдальних пелюсток 11%.

3. Визначено доцільність використання у складі рецептур формованих сиркових виробів для Вата та Пітта дош агару в кількості 0,15% задля запобігання спонтанного відділення вологи та надання формованим виробам пружної консистенції.

4. Встановлено вимоги до формованих сиркових виробів за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

5. Визначено технологічні параметри виробництва нових видів сиркових виробів, обґрунтовано гарантійний термін зберігання та розроблено проєкт нормативної документації.

6. Визначено, за вмістом та співвідношенням основних макронутрієнтів нові види сиркових виробів відповідають рекомендаціям сучасної теорії раціонального харчування: співвідношення Б:Ж:В становить від до за рекомендованих 1: 1: 4.

Співвідношення мікронутрієнтів Ca:P: Mg становить , відношення вітаміну Е до ПНЖК становить , що дозволяє віднести сиркові вироби до повноцінних продуктів здорового харчування.

РОЗДІЛ 4. МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР

4.1. Розробка системи моніторингу безпеки та якості аюрведичних сиркових кульок

Система аналізу небезпек та критичних контрольних точок (латинська аббревіатура — НАССР «Аналіз небезпек та критичних контрольних точок» — НАССР) — це науково обґрунтована система, в якій ідентифікація та контроль небезпек сприяє створенню безпечного продукту, який може гарантувати виробництво.

Це забезпечує «впевненість» у тому, що управління безпекою харчових продуктів ефективно запроваджено у компанії. План НАССР підтримує безпеку харчових продуктів, передбачаючи, оцінюючи, контролюючи та запобігаючи потенційним небезпекам, які можуть виникнути під час виробництва. Добре впроваджена система НАССР призводить до кращого розуміння та впевненості всіх учасників харчового сектора у безпеці харчових продуктів, надає нову мотивацію їх роботі та приносить користь від її впровадження [53].

Для розроблення та впровадження системи НАССР необхідно реалізувати сім принципів НАССР, які являють собою узагальнене формулювання вимог, але для того щоб застосовувати їх ефективно, необхідно повне розуміння всіх процесів організації та супутньої діяльності. Проаналізуємо принципи системи НАССР.

Принцип №1. Виявити потенційні ризики й небезпечні чинники, пов'язані з виробництвом харчових продуктів на всіх стадіях їхнього життєвого циклу, починаючи від розведення або вирощування, обробки, виробництва, зберігання, транспортування, реалізації й до споживання. Оцінити умови і ймовірність виникнення небезпечних факторів та визначити запобіжні заходи для їхнього контролю.

Принцип №2. Визначити критичні точки - операції, етапи процесів, які потрібно контролювати для запобігання або зведення до мінімуму ймовірності впливу небезпечних чинників.

Одна і та ж небезпека може включати кілька критичних контрольних точок (ККТ), в яких здійснюється контроль. Для спрощення рішень СТС в системах НАССР можна використовувати дерево рішень, що відображає логічний підхід. Застосування «дерев рішень» вимагає гнучкості, враховуючи, чи пов'язані операції з виробництвом, вибоєм, переробкою, зберіганням, розподілом або іншими процесами. Слід використовувати визначення критичних контрольних точок. Однак дерева рішень застосовні не у всіх ситуаціях. У зв'язку з цим я рекомендую вам пройти навчання із застосування дерев рішень. Якщо на стадії, яка потребує контролю з метою безпеки, виявлено небезпеку, а заходи контролю відсутні на тій чи іншій стадії, то в цю продукцію або техпроцес на цій або попередній стадії вносяться зміни та повинні бути вжиті заходи контролю.

Принцип №3. Встановити критичні межі, які варто дотримуватися, щоб критична точка контролю перебувала під контролем.

Принцип №4. Створити систему моніторингу, що дасть можливість контролювати критичні точки контролю за допомогою запланованих випробувань або вимірювань.

Принцип №5. Розробити коригувальні дії, які варто почати, якщо в результаті моніторингу встановлено, що в конкретній критичній точці контролю відбувся вихід за критичні межі.

Принцип №6. Розробити процедури перевірки, які дають можливість впевнитися в результативності системи НАССР.

Принцип №7. Документувати процедури й реєструвати дані, необхідні для функціонування системи [53].

Розробка системи моніторингу сировини для виробництва аюрведичних сиркових кульок.

В якості основної сировини для приготування сирних кульок використовуються сирна маса (творог 0,6%). До сиркових кульок, призначених для Вата-доші додається пюре вишні, мед та волоський горіх; для Капха-доші -

курага, сироп з топінамбуру та насіння чіа; для Піта-доші - кленовий сироп, пюре малини та мигдаль.

Переважна користь **сиру** поряд з іншими молочними і молочнокислими продуктами полягає у високому вмісті білків. В процесі бродіння відбувається згортання білка казеїну, що істотно підвищує його засвоюваність. Тому цей продукт традиційно вважається безцінне корисним для людей будь-якого віку.

Курага містить клітковину, що допомагає роботі ШКТ, має низький глікемічний індекс, що може допомогти контролювати рівень глюкози в крові.

Вітаміни, мінерали та харчові волокна, присутні в абрикосах, стають значно концентрованими, коли свіжі фрукти висушують. Тож курага містить вищу концентрацію поживних речовин на один плід порівняно з абрикосом [54].

Вишня - це продукт, що позитивно впливає на роботу системи травлення. Ягоди цієї рослини покращують апетит, підсилюють вироблення травних соків, активізують перистальтику кишечника, надають послаблюючу дію і допомагають справлятися з довгостроково триваючими запорами. У м'якоті вишні присутній еллагова кислота - з'єднання, що володіє кровоспинними і гіпотензивні властивості, зміцнює стінки судин і здатне запобігати розвитку цілого спектру кардіологічних захворювань. Доведено також, що даний компонент блокує процеси, що обумовлюють зростання ракових клітин, знижує ризик виникнення широкого спектра онкологічних захворювань [55].

У **малині** велика кількість вітаміну С, фолієвої кислоти, мікроелементів, пектинів. Ця ягода зміцнює імунітет, уповільнює процеси старіння організму, насичує його вітамінами. Бета-ситостерин, що міститься в малині, перешкоджає відкладенню холестеринових бляшок на стінках судин [56].

Мед – відмінний пробіотик. Він покращує травлення і відновлює корисну мікрофлору організму, оскільки містить понад шість видів лактобацил і чотири види біфідобактерій.

Ферменти, що входять до складу меду, стимулюють процеси травлення та покращують обмін речовин. Білки, що містяться в меді, беруть участь в утворенні гормонів. Мінеральні речовини, присутні в цьому продукті, регулюють діяльність нервової системи, тканинне дихання, кровотворення.

Мед підвищує імунітет та активує захисні сили організму. Багатий антиоксидантами, цей продукт допомагає організму впоратися з різними хворобами [57].

Кленовий сироп впливає на репродуктивну функцію, особливо у чоловіків. Цинк найбільше сконцентрований в простаті більше ніж в будь-якій іншій тканині. Низький рівень цинку в цій залозі підвищує ризик появи раку простати. Марганець також грає роль в підтримці чоловічого здоров'я як каталізатор синтезу жирних кислот і холестерину, які беруть участь у виробництві статевих гормонів, таким чином, допомагають покращити репродуктивну здатність.

Цинк, який міститься в кленовому сиропі є антиоксидантом, але є й інша важлива функція - зменшення розвитку атеросклерозу. Марганець в кленовому сиропі також дуже корисний для серця [58].

Насіння чіа покращує роботу травної системи та регулює вагу. Безумовно, правильне харчування та достатнє вживання води покращують роботу серцево-судинної системи та знижують рівень холестерину в крові. Дві чашки насіння чіа допоможуть вам відчувати себе краще. Ви почуватиметеся менш ситим, апетит зменшиться, стан зубів покращиться, а кістки зміцнюються [59].

Особливість **сиропу з топінамбуру** – це зміст унікальних за своєю значимістю речовин – фруктанів. У топінамбурі вони представлені 1-зв'язковим інулін, необхідним для найважливіших хімічних реакцій.

Користь від вживання сиропу з топінамбура виявляється за допомогою аналізу впливу корисних речовин, якими він багатий. У ньому містяться: лимонна, яблучна, фумарова і янтарна кислоти; мікроелементи (серед них —

марганець, залізо, кремній, калій, кальцій); незамінні амінокислоти (лізин, метіонін, лейцин); полісахариди; вітаміни групи В; вітамін С; олігосахариди; харчові волокна особливого виду [60].

Волоські (грецькі) горіхи – відмінний стимулятор роботи мозку. Це джерело поліненасичених жирних кислот Омега-3. Завдяки ним горіхи покращують пам'ять і концентрацію уваги, знімають нервову напругу та стрес. Крім того, горіхи містять вітамін В, магній і незамінні амінокислоти триптофан і ізолейцин [61].

Мигдаль зберігає в собі безліч корисних компонентів необхідних для здорового функціонування організму. Його вживання є ефективною профілактикою багатьох захворювань. Вважається, що він сприяє поліпшенню роботи мозку, нормалізації функціонування внутрішніх органів і стану всього організму. Солодкий мигдаль містить вітаміни В, В2, В5, В6, С, РР, Е, каротин, дубильні речовини, аспарагін та холін, макро- і мікроелементи: кальцій, магній, натрій, залізо, марганець, мідь, барій та інші. Також жирну олію, білок, сахарозу, глюкозу, слиз, емульсин, ліпазу та інші ферменти [62].

Для виготовлення сиркових виробів для Вата-доші використовують:

- Сир кисломолочний згідно з ДСТУ 4554:2006
- Пюре вишні згідно ДСТУ 8639:2016
- Мед згідно ДСТУ 4497:2005.
- Волоський горіх згідно ДСТУ 8900:2019

Для виготовлення сиркових виробів для Капха-доші використовують:

- Сир кисломолочний згідно з ДСТУ 4554:2006
- Курагу згідно ДСТУ 8471:2015
- Сироп з топінамбура згідно ДСТУ 7126:2009
- Насіння чіа згідно ДСТУ 1055: 2006

Для виготовлення сиркових виробів для Піта-доші використовують:

- Сир кисломолочний згідно з ДСТУ 4554:2006

- Пюре малини згідно ДСТУ 8639:2016
- Кленовий сироп згідно ДСТУ 7126:2009
- Мигдаль згідно ГОСТ 16830-71
- Упаковочні матеріали, дозволені МОЗ України до контакту з харчовими продуктами, при наявності відповідних документів [63].

На даному етапі ми досліджуємо можливі чинники (біологічні, фізичні, хімічні), які можуть вплинути на безпечність продукції. Процес приймання сировини є досить важливим етапом, тому кожному підприємству слід ретельно поставитися до вибору постачальників, які є офіційними операторами ринку і перелік яких повинен бути затверджений наказом по підприємству.

Таблиця 4.1 - Визначення і оцінювання небезпечних чинників в сировині при виробництві сиркових виробів

Сировина (інгредієнти)		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування сировини	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
1	Кисломолочний сир	Б	Недоброякісна сировина, порушення технологій виготовлення, недотримання умов і строків зберігання.	0,2	3	0,6	Регулювання температури та вологості приміщення, де зберігається сировина, контроль умов та строку зберігання.
		Х	Зараження із зовнішнього середовища свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю в наслідок порушення цілісності пакування	0,1	3	0,3	Контроль температури обробки молока та внесення необхідної кількості закваски при сквашуванні.
		Ф	Наявність сторонніх предметів(скла,	0,2	2	0,4	Візуальний контроль, перевірка на наявність НД, що

			пластику, металу) внаслідок порушення технології їх виготовлення				засвідчують безпечність сировини
--	--	--	--	--	--	--	--

Таблиця 4.2 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Б: Патогенні мікроорганізми: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i> . спороутворюючі гнильні аеробні: <i>Bacillus subtilis</i> (сінна паличка), <i>Bacillus megatherium</i> (капустяна паличка), <i>Bacillus mycoides</i> (грибоподібна паличка), <i>Bacillus mesentericus</i> (картопляна паличка) і <i>Bacillus cereus</i> . неспороутворюючі гнильні аеробні мікроорганізми: рід <i>Proteus</i> (<i>Proteus vulgaris</i> і <i>Proteus mirabilis</i>) та <i>Escherichia</i> (<i>Escherichia coli</i>), <i>Pseudomonas fluorescens</i> (флюоресцююча паличка), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Псеудомонас еругіноса) (синьогнійна паличка), <i>Serratia marcescens</i>	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Сировина постачається в запакованому вигляді. Управління: ППУ-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування, температурний контроль.
Х: Токсичні елементи, пестициди, мікотоксини.	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді. Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування, температурний контроль.
Ф: скло, метал, пластик	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються. Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.

Провівши ідентифікацію небезпечних чинників на етапі приймання сировини ми можемо стверджувати, що можливі небезпеки є маловірогідними, вагомими та мають середню суттєвість. Для уникнення даних небезпечних впливів на продукт слід скласти перелік необхідних запобіжних дій та занести дані до таблиці 4.2.

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів слід ретельно підбирати постачальника, перевіряти наявність супровідних документів на сировину, проводити її візуальний огляд та перевіряти пакування на цілісність.

Далі нам слід встановити чи є на даному етапі виробництва контрольні критичні точки, або дані небезпеки можна усунути дотримуючись програм передумов. Для ідентифікації ККТ ми використаємо алгоритм прийняття рішень – «дерево прийняття рішень». Результати даного аналізу ми вносимо до таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Встановлення критичних точок контролю на етапі приймання сировини

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Сир кисломолочний	Б	Патогенні мікроорганізми: <i>Staphylococcus</i>	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: дотримання умов та	-

		aureus, Streptococcus thermophilus, спороутворюючі гнильні аеробні: Bacillus subtilis, Bacillus megatherium, Bacillus mycoides, Bacillus mesentericus і Bacillus cereus. неспороутворюючі гнильні аеробні мікроорганізми: Proteus vulgaris, Proteus mirabilis та E. coli, Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas aeruginosa, Serratia marcescens				термінів зберігання	
	X	Токсичні елементи, пестициди, мікотоксини.	Так: перевірка готового продукту на якість.	Не застосовується	Ні	-	-
	Ф	Скло, метал, пластик	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль, фільтрація, протирання	-
Фрукти	Б	БГКП, S.aureus, Патогенні мікроорганізми (Salmonella), віруси	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: дотримання умов та термінів зберігання	-
	X	миючі засоби, пестициди, нітрати, ртуть, миш'як	Так: перевірка продукту на якість.	Не застосовується	Ні	-	-
	Ф	Скло, метал, пластик	Так: вхідний	Не застосовується	Так	Так: поточний	-

			контроль	ється		й контроль , фільтрація, протирання	
Горіхи, насіння, сухофрукти	Б	БГКП, S.aureus, Патогенні мікроорганізми (Salmonella), віруси	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: термічна обробка, дотримання умов та термінів зберігання	-
	Х	Токсичні елементи, пестициди, мікотоксини.	Так: перевірка готового продукту на якість.	Не застосовується	Ні	-	-
	Ф	Скло, метал, пластик	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль , фільтрація, протирання	-

Отже, внаслідок використання алгоритму прийняття рішень ми встановили, що на етапі приймання сировини не наявні контрольні критичні точки, а небезпечні чинники можна нівелювати дотримуючись програми-передумови «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».

4.2. Моніторинг проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва сиркових виробів.

Наступним кроком є ідентифікація небезпечних чинників на етапі зберігання та підготовки сировини до виробництва. Необхідні інгредієнти для виготовлення сиркових виробів зберігаються в холодильній шафі при температурі +3...+6°C, Горіхи, насіння, сухофрукти та цукрозамінники

зберігаються у тарі на підтоварниках в сухій коморі за температури +12 °С, де відносна вологість становить 60-65% та в добре вентильованому приміщенні. Для визначення небезпечних чинників, як можуть виникнути на даному етапі, проводимо їх аналіз та заносимо дані до таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Молочні продукти	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора	0,3	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання
	Х	Залишки миючих засобів, накопичення мікотоксинів при утравленні плісняви внаслідок підвищеної вологості та температури	0,3	3	0,9	Контроль за термінами зберігання та за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів
	Ф	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом
Фрукти, сухофрукти, горіхи	Б	Порушення умов та термінів зберігання може призвести до появи гризунів та комах	0,3	3	0,9	Регулярне проведення дезінфекції та дезінсекції. Вологе прибирання. Підтримка справності обладнання.
	Х	Утворення плісняви через неправильні умови	0,3	3	0,9	Миття поверхонь, перебирання сировини. Дотримання умов

		зберігання				зберігання.
	Ф	Потрапляння домішок під час зберігання	0,2	2	0,4	Перевірка цілісності тари. Дотримання особистої гігієни.

Ідентифікувавши небезпечні чинники на етапі проміжного зберігання сировини ми можемо стверджувати, що можливі небезпеки є ймовірними, вагомими та мають високу суттєвість. Для уникнення даних небезпечних впливів на продукт слід скласти перелік необхідних запобіжних дій та занести дані до таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Б: МАФАНМ, БГКП, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Bacillus megatherium, Bacillus mycoides, Bacillus mesentericus і Bacillus cereus, мProteus vulgaris, Proteus mirabilis та E. coli, Bacillus subtilis, цвіль	Вірогідність появи висока Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання.
Х: мікотоксини, залишки миючих засобів.	Вірогідність появи висока Контроль за термінами зберігання олії після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання

Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
---	---

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів слід ретельно ставитися до контролю умов та термінів зберігання, слідкувати за санітарним станом приміщення, проводити прибирання згідно графіку та навчати персонал.

Далі нам слід встановити чи є на даному етапі виробництва контрольні критичні точки, або дані небезпеки можна усунути дотримуючись програм передумов. Для ідентифікації ККТ ми використаємо вже відомий нам алгоритм прийняття рішень, результати якого занесемо до таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Встановлення критичних точок контролю на проміжного зберігання сировини

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Тимчасове зберігання	Б	МАФАНМ, БГКП, Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Bacillus	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	Так: поточний контроль	-

продукції		megatherium, Bacillus mycoides, Bacillus mesentericus i Bacillus cereus, mProteus vulgaris, Proteus mirabilis та E. coli, Bacillus subtilis, цвіль					
	X	мікотоксини, залишки миючих засобів.	Так: контроль умов зберігання	Так	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так	Ні	Так	Так: поточний контроль, просіювання.	-

4.3. Розробка системи моніторингу виробництва сиркових виробів.

Ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва продукту є найбільш важливою, оскільки в більшості випадків небезпечні фактори виникають при порушенні дотримання технологічних умов. Для підтвердження чи спростування даного твердження нам слід більш детально оцінити можливі небезпеки та занести отримані результати до таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва сиркових кульок.

Етапи процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Підготовчі операції, приготування замісу, формування	Б	Використання забрудненої тари та обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом

сиркових кульок	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни
Приготування фруктових пюре. Подрібнення горішків.	Б	Порушення технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання	0,2	3	0,6	Дотримання режимів охолодження в заданому діапазоні, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання
	Х	Приготування в хімічно забрудненій тарі	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання
Охолодження	Б	Порушення технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання	0,2	3	0,6	Дотримання режимів охолодження в заданому діапазоні, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання
	Х	Охолодження в хімічно забрудненій тарі	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання
Реалізація (або пакування)	Б	Використання забрудненого посуду, пакувального матеріалу, тари	0,2	3	0,6	Дотримання санітарних умов під час реалізації та пакування
	Х	Використання посуду/тари,	0,1	2	0,2	При купівлі посуду/тари слід звертати увагу на те,

		виготовленої з небезпечних матеріалів				щоб вона була виготовлена з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
	Ф	Пошкоджений посуд, тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю посуду, тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни
Тимчасове зберігання	Б	Порушення умов зберігання може стати причиною росту мікроорганізмів	0,2	3	0,6	Дотримання умов зберігання, проведення санобробки
	Х	Залишки миючих засобів на поверхнях, де зберігається продукція	0,2	2	0,4	Ретельно промивати поверхні після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Прикраси, волосся, частини тари	0,1	2	0,2	Слідкувати за цілісністю тари, дотримання персоналом правил гігієни.

Враховуючи результати аналізу нам слід звернути увагу на те, що найбільш ймовірні і вагомі небезпечні чинники виникають на кожному етапі виробництва. Для уникнення даних небезпечних впливів на продукт слід скласти перелік необхідних запобіжних дій та занести дані до таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва продукту

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
Етап виробництва: підготовчі операції, приготування замісу, формування сиркових кульок.	
Б: МАФАНМ, БГКП	Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів.

Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: приготування фруктових пюре, подрібнення горішків.	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи середня. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: охолодження.	

Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи середня. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: реалізація (пакування).	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи середня. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів

Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: зберігання.	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Вірогідність появи середня Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
1	2
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи низька Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів слід ретельно ставитися до термінів та температурних режимів під час технологічного процесу, слідкувати за санітарним станом приміщень, обладнання, інвентарю та

за технічним станом обладнання, вимагати у персоналу дотримуватися вимог особистої гігієни.

Далі нам слід встановити, які етапи виробництва можна контролювати за рахунок дотримання програм-передумов, а які слід ідентифікувати, як ККТ. Проводимо аналіз завдяки алгоритму прийняття рішень та заносимо дані до таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва продукту

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
1	2	3	4	5	6	7	8
Підготовчі операції, приготування замісу, формування сиркових кульок	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	Не застосовується	Так	-	ККТ1
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план про-	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-

			філактик и				
Приготуван ня фруктових пюре. Подрібненн я горішків.	Б	МАФАНМ, БГКП, Bacillus subtilis, S.Aureus.	Так	Так	Так	Так: поточний контроль	-
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілак тики	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
Охолоджен ня	Б	МАФАНМ, БГКП, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так	Так	-	-	ККТ2
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілак тики	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
Реалізація (пакування)	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
	Х	Стирол, солі важких металів (цинку, плюмбуму, арсену)	Так: сертифік ат якості	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілак тики	Не застосо- вується	Так	Так: поточний контроль	-

Тимчасове зберігання	Б	МАФАнМ, БГКП, E.coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТЗ
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-

Отже, внаслідок використання алгоритму прийняття рішень ми встановили, що етап підготовчих операцій, приготування замісу, формування сиркових кульок, охолодження та зберігання продукту є наступними точками контролю.

4.4. Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів

Для складання системи моніторингу нам потрібно провести аналіз виникнення небезпечних чинників, а саме харчових алергенів, на етапі виробництва та маркування продукції.

Головний алерген молочної продукції - це лактоза. Лактоза – це вуглевод з групи дисахаридів, що міститься у грудному молоці всіх ссавців (людей та тварин). Він виробляється молочними залозами і опиняється у грудному молоці. Потрапляючи до шлунково-кишкового тракту, у тонкій кишці лактоза розщеплюється на глюкозу і галактозу [64].

Лактоза міститься у цільному коров'ячому та козячому молоці. Але не забуваймо про те, що лактоза – це вуглевод, дисахарид. Під час кип'ятіння вона розщеплюється, а за кілька днів відстоювання випадає в осад. Саме тому кисломолочний сир містить значно менше лактози, ніж звичайне коров'яче молоко (проте традиційне кип'ячене молоко втрачає лише невелику кількість лактози, адже кип'ятіння триває недовго).

Оскільки наш продукт виготовляється з кисломолочного сиру, то кількість алергену невелика, зазвичай люди з непереносимістю лактози не помічають ніякого дискомфорту після вживання сирків, проте навіть така кількість в деяких людей може викликати алергічні реакції.

Тому доцільно на маркуванні готової продукції вказати попередження, що продукт містить лактозу.

Підприємство має цільовий асортимент продукції, аналіз рецептурного складу якого не виявив джерел можливого потрапляння алергенів до готової продукції.

Оскільки ризик забруднення продукції алергенами є маловірогідною, контроль доцільно організувати в межах маркування готової продукції та чіткого дотримання умов зберігання сировини та готової продукції.

4.5. Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічного стану виробництва

Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни є досить важливим етапом, адже найбільше небезпечних чинників виникає внаслідок недотримання санітарних умов у виробничих приміщеннях та ігнорування персоналом вимог до дотримання особистої гігієни. В розрізі останніх обставин в світі, а саме пандемії COVID-19, збільшилося число ймовірних небезпечних біологічних чинників, а отже посилилися міри контролю над санітарним станом приміщень та дотриманням персоналу маскового режиму. З метою забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників розробляються наступні програми-передумови:

- ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»;
- ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»;
- ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу».

На даному етапі розробки системи моніторингу нам слід встановити, чи в змозі дані програми-передумови протидіяти ймовірним небезпекам пов'язаним з дотриманням санітарно-гігієнічних умов підприємства та дотримання гігієни персоналом, чи на даних етапах слід розробити план НАССР. Для цього проводимо аналіз небезпечних чинників згідно вищезазначених програм-передумов та заносимо дані до таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 – Ідентифікація небезпечних чинників виробничого середовища, що виникають внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних вимог виробництва та гігієни персоналу

Етап процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами						
Приймання сировини	Х	Використання тари/пакувальних матеріалів, виготовлених з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ

Проміжне зберігання сировини	Х	Використання тари/пакувальних матеріалів, виготовлених з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
Виробництво	Б	Використання води з патогенною мікрофлорою				Графік дослідження води (не рідше 1 разу на місяць брати зразки води на аналіз)
1	2	3	4	5	6	7
Виробництво	Х	Використання тари/пакувальних матеріалів, виготовлених з небезпечних матеріалів; Використання води з надлишком хімічних речовин	0,1	2	0,2	При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ; Графік дослідження води (не рідше 1 разу на місяць брати зразки води на аналіз)
Тимчасове зберігання продукту	Х	Використання тари/пакувальних матеріалів, виготовлених з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)						

Приймання сировини	Б	У разі неналежної санітарної обробки виробничі приміщення можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,2	3	0,6	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
	Х	У разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або не належного їх застосування можливе хімічне забруднення	0,2	2	0,4	Контроль змивів поверхонь
	Ф	У разі недостатнього прибирання можуть залишитися фізичні часточки на поверхнях	0,2	1	0,2	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
1	2	3	4	5	6	7
Проміжне зберігання сировини	Б	У разі неналежної санітарної обробки виробничі приміщення та тара можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,2	3	0,6	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
	Х	У разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення	0,2	2	0,4	Контроль змивів поверхонь
	Ф	У разі недостатнього прибирання можуть залишитися фізичні часточки на поверхнях	0,2	1	0,2	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання

Виробництво	Б	У разі неналежної санітарної обробки виробничі приміщення, обладнання та інвентар можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,2	3	0,6	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
	Х	У разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або не належного їх застосування можливе хімічне забруднення	0,2	2	0,4	Контроль змивів поверхонь
	Ф	У разі недостатнього прибирання можуть залишитися фізичні часточки на поверхнях	0,2	1	0,2	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
1	2	3	4	5	6	7
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі неналежної санітарної обробки виробничі приміщення, обладнання та інвентар можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,2	3	0,6	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
	Х	У разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення	0,2	2	0,4	Контроль змивів поверхонь
	Ф	У разі недостатнього прибирання можуть залишитися фізичні часточки на поверхнях	0,2	1	0,2	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання

Здоров'я та гігієна персоналу						
Приймання сировини	Б	У разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,3	3	0,9	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Дотримання маскового режиму.
	Ф	У разі недотримання правил особистої гігієни персонал може стати джерелом фізичного забруднення (волосся, нігті, гудзики, прикраси)	0,2	2	0,4	Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу
1	2	3	4	5	6	7
Проміжне зберігання сировини	Б	У разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,3	3	0,9	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Дотримання маскового режиму.
	Ф	У разі недотримання правил особистої гігієни персонал може стати джерелом фізичного забруднення (волосся, нігті, гудзики, прикраси)	0,2	2	0,4	Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу

Виробництво	Б	У разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,3	3	0,9	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Дотримання маскового режиму.
	Ф	У разі недотримання правил особистої гігієни персонал може стати джерелом фізичного забруднення	0,2	2	0,4	Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу
1	2	3	4	5	6	7
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,3	3	0,9	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Дотримання маскового режиму.
	Ф	У разі недотримання правил особистої гігієни персонал може стати джерелом фізичного забруднення	0,2	2	0,4	Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу

Проаналізувавши дану таблицю можна стверджувати, що при описі системи моніторингу санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників ми встановили, що біологічні, хімічні та фізичні чинники, які можуть впливати на безпеку продукції під час її виробництва мають середню вагомість та ймовірність і є суттєвими. Для уникнення даних небезпечних впливів на продукт слід провести аналіз наявних запобіжних дій. Результати даного аналізу ми вносимо до таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії чинників, що виникають внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних вимог

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	
1	2
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Escherichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	Вірогідність появи низька При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ; Дослідження води, що використовується в харчових та санітарних цілях Управління: ПП- 4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами» Графік проведення досліджень води (не рідше 1 разу на місяць)
Х: Нітрати, нітроти, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	Вірогідність появи низька При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ; Дослідження води, що використовується в харчових та санітарних цілях Управління: ПП- 4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами» Графік проведення досліджень води (не рідше 1 разу на місяць)
Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)	

Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	Вірогідність появи середня Слідкувати за частотою прибирання приміщення Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання.
1	2
Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Вірогідність появи середня Проводити змиви поверхонь Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Графік проведення змивів поверхонь
Ф: пил, скло, мета, деревина	Вірогідність появи середня Слідкувати за частотою прибирання приміщення Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання
Здоров'я та гігієна персоналу	
Б: Staphylococcus aureus, Sreptococcus Group A, Salmonella, Eschirichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	Вірогідність появи середня Дотримання особистої гігієни персоналом Управління: ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Проведення інструктажів

Ф: волосся, нігті, гудзики, прикраси	Вірогідність появи середня Вірогідність появи середня Дотримання особистої гігієни персоналом Управління: ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Проведення інструктажів з дотримання правил особистої гігієни персоналу
--------------------------------------	--

Для встановлення чи в змозі програми-передумови, що зазначені в таблиці 4.11 і визначаються, як необхідні запобіжні дії на даному етапі розробки системи моніторингу, запобігти виникненню ймовірних небезпечних чинників ми проводимо аналіз та заносимо дані до таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 – Встановлення критичних точок контролю пов'язаних з дотриманням санітарно-гігієнічних умов виробництва та особистої гігієни працівників

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповідь на запитання: «Чи забезпечує зазначена програма-передумова уникнення дії можливих небезпечних чинників на даному етапі?»		Номер ККТ
			Так	Ні	
1	2	3	4	5	6
Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами					
Приймання сировини	X	Нітрати, нітроти, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-

Проміжне зберігання сировини	Х	Нітрати, нітроти, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	+	-	-
	Х	Нітрати, нітроти, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
1	2	3	4	5	6
Тимчасове зберігання продукту	Х	Нітрати, нітроти, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)					
Приймання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	+	-	-
	Х	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
	Ф	Пил, скло, мета, деревина	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	+	-	-
	Х	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
	Ф	Пил, скло, мета, деревина	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	+	-	-
	Х	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
	Ф	Пил, скло, мета, деревина	+	-	-

Тимчасове зберігання продукту	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	+	-	-
	Х	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
	Ф	Пил, скло, мета, деревина	+	-	-
Здоров'я та гігієна персоналу					
Приймання сировини	Б	Staphylococcus aureus, Streptococcus Group A, Salmonella, Eschirichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	-	+	ККТ 4
	Ф	Волосся, нігті, гудзики, прикраси	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	Staphylococcus aureus, Streptococcus Group A, Salmonella, Eschirichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	-	+	ККТ 4
	Ф	Волосся, нігті, гудзики, прикраси	+	-	-
Виробництво	Б	Staphylococcus aureus, Streptococcus Group A, Salmonella, Eschirichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	-	+	ККТ 4
	Ф	Волосся, нігті, гудзики, прикраси	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	Staphylococcus aureus, Streptococcus Group A, Salmonella, Eschirichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	-	+	ККТ 4
	Ф	Волосся, нігті, гудзики, прикраси	+	-	-

Отже, провівши аналіз ми встановили, що існуюча програма-передумова №6 «Здоров'я та гігієна персоналу» не забезпечує необхідний контроль за дотриманням карантинних вимог, тому продукція схильна до біологічних заражень, отже даний етап ми ідентифікуємо, як критичну контрольну точку №

4. Безпека решти етапів забезпечується дотриманням вищезазначених програм передумов, тому вони не потребують розробки плану НАССР.

4.6. Контроль дієвості розробленої системи

На наступному етапі розробки плану НАССР нам слід встановити коригувальні дії для попередньо ідентифікованих ККТ. Коригувальні дії – це дії, які встановлюються в тому випадку, коли в процесі моніторингу було виявлено, що ідентифіковані небезпечні чинники на певному технологічному етапі вийшли за критичні межі. Складаємо план НАССР, заносимо в нього попередньо ідентифіковані небезпечні чинники, визначаємо граничні показники та встановлюємо коригувальні дії для кожної ККТ.

Таблиця 4.13 – План управління безпечністю аюрведичних сиркових кульок

Найменування продуктів: «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші», «Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші», «Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші»							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
1	2	3	4	5	6	7	8
Підготовчі операції, приготування замісу, формування сиркових кульок	Використання забрудненої тари та обладнання може призвести до початку розвитку патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	1	Приготування замісу: $t=+18..+20\text{ }^{\circ}\text{C}$; Формування сиркових кульок: $t=+8\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом	Відповідальна особа контролює чистоту обладнання та дотримання санітарних вимог персоналом	Журнал контролю миття обладнання; Журнал санітарних вимог.	Старший кухар

Охолодження	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	2	$\tau = 30$ хв, $t = 17^{\circ}\text{C}$	Контроль процесу охолодження	Слідкування за процесом, накриття страв харчовою плівкою	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар
Зберігання	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви	3	$t = 3 \dots 6^{\circ}\text{C}$, $W = 65\%$, $\tau = 3$ дні)	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Комірик
Всі етапи виробництва	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни, карантинного режиму може відбутися забруднення сировини/продукції	4	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год; Наявність медичних книжок, сертифікатів про вакцинацію, або негативних ПЛР-тестів	Безперервний контроль за дотриманням перерсоналом карантинних вимог	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом карантинних вимог	Журнал заміни масок та рукавичок, Журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Менеджер виробництва

Отже, при розробці плану управління безпечністю аюрведичних сиркових кульок нами було встановлено 4 критичних контрольних точок, що стосуються етапів підготовчої операції, приготування замісу, формування сиркових кульок, охолодження, зберігання готового продукту, дотримання персоналом правил особистої гігієни та карантинних вимог. Для кожної ККТ було встановлено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію. Результати коригувальних дій занесені до протоколів НАССР, приклади яких наведені в додатках.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

В ході виконання кваліфікаційної роботи нами було розроблено систему моніторингу безпечності та якості виробництва аюрведичних сиркових виробів, а саме сиркових кульок для Вата-, Капха- та Піта-дош для закладу ресторанного господарства на основі принципів НАССР.

1. Здійснено аналіз технології та організації виробництва сиркових виробів, а саме сиркових кульок з кисломолочного сиру, та встановлено вимоги щодо її безпечності та якості.

2. Розроблено систему моніторингу на всіх етапах виробництва сиркових кульок і встановлено, що на етапі підготовчої операції, приготування замісу, формування сиркових кульок, охолодження, зберігання готового продукту ідентифіковано критичні точки контролю (ККТ).

3. Розроблено систему моніторингу санітарно-гігієнічного стану і встановлено критичну точку контролю, яка стосується забезпечення дотримання карантинних вимог персоналом на всіх етапах виробництва продукту.

4. На основі розроблених заходів визначено процедури моніторингу для кожної ККТ, а також коригувальні дію та здійснено оцінку дієвості розробленої системи.

Отже, розроблена система моніторингу безпечності та якості виробництва сиркових виробів є дієвою та ефективною.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА

5.1. Організація системи управління охороною праці в ЗРГ

1. Служби охорони праці

На підставі цієї типової інструкції розробляється інструкція з охорони праці для кухаря з урахуванням умов його роботи в конкретній організації.

1.1. Кухар повідомляє безпосереднього керівника про будь-які ситуації, що загрожують життю і здоров'ю будь-якої особи, про нещасні випадки, що сталися на виробництві, про погіршення стану здоров'я, в тому числі про прояв ознак гострого захворювання.

1.2 Кухарі повинні:

- Куртки, взуття, головні убори та особисті речі залишати в роздягальнях.
- Перед початком роботи вимити руки з милом, одягнути чистий гігієнічний одяг, зібрати волосся під шапочку чи косинку або надіти спеціальні сіточки для волосся.
- працювати в чистій технологічному одязі, змінювати її у міру забруднення;
- після відвідування туалету мити руки з милом;
- при виготовленні кулінарних виробів знімати ювелірні прикраси, годинник, коротко стригти нігті і не покривати їх лаком;
- не брати їжу на робочому місці.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи [65]

2.1 Одягнений санітарний одяг необхідно застібати на всі гудзики (застібки) так, щоб кінці одягу не звисали. Не протикати одяг шпильками чи голками та не кладіть гострі предмети в кишені одягу.

2.2. Перевірте обладнання на робочому місці для локальних операцій з утилізації, інструменти, інвентар, деталі та інструменти для роботи.

2.3. Підготувати робоче місце до безпечної роботи.

2.4. Перевірити справність пускорегулювальної апаратури обладнання (пускатрів, пакетних перемикачів і т.п.).

2.5. Провести необхідну збірку обладнання, правильно встановити і надійно закріпити знімні деталі та механізми.

2.6. Перед включенням електроплити перевірити наявність піддону під блоком конфорок і подового листа в камері духовки, який закриває туди, стан жарочної поверхні. Переконавшись, що перемикачі конфорок і духовки знаходяться в нульовому положенні.

2.7. Перед включенням харчового варильного електричного котла:

- відкрити кришку котла і перевірити чистоту посуду для варіння, наявність фільтра в зливному отворі і відбивача на клапані кришки, а також рівень води в пароводяної сорочці по контрольному кранику;
- натисканням на рукоятку важеля зробити "підрив" запобіжного клапана (зміщення його відносно сидла);
- правильно встановити межі регулювання тиску в пароводяної сорочці котла електроконтакта манометром;
- варильний посудину неперекидаючого котла заповнити так, щоб рівень рідини був на 10-15 см нижче верхньої кромки;
- після завантаження продуктів і заливки води в варильний посудину перевірити роботу клапана на кришці, повернувши його ручку 2-3 рази навколо осі;
- відкрити повітряний кран запобіжного клапана, а при його відсутності - кран наполнительной воронки і тримати відкритим до появи пара. Після розігріву сорочки котла повітряний клапан (кран воронки) закрити;
- закрити кришку котла, затягнути в два прийоми накидні важелі герметизированной кришки спочатку до зіткнення з кришкою, потім до відмови в послідовності: передні, середні, задні.

2.8. Перед початком експлуатації електросковороди, Електрофритюрниці і ін .:

- перевірити зручність і легкість відкривання відкидний кришки сковороди, а також її фіксацію в будь-якому положенні, у перекидної сковороди - механізм перекидання;

- переконалися в тому, що теплоносії олійною сорочки апарату з непрямим обігрівом (сковороди, фритюрниці та ін.) відповідає типу, зазначеному в паспорті;
- при заповненні олійною сорочки апарату теплоносієм стежити, щоб в неї не потрапила волога. Перед заповненням сорочки теплоносії повинен бути прогрітий протягом 5 хвилин при температурі 250 ° С для видалення вологи.

2.9. Перевірити роботу вентиля тиску марміту для других страв шляхом попереднього закривання вентиля для води та включення в мережу. Через деякий час повинна загорітися сигнальна лампа "немає води". Наповнити парогенератор водою і перевірити роботу поплавкового клапана. Потім включити туди парогенератора, теплового шафи і через 40 хвилин (коли марміт буде доведений до робочого стану) заповнити мармитницю.

2.10. Перевірити справність іншого обладнання, що застосовується.

2.11. Про всі виявлені несправності обладнання, інвентарю, електропроводки та інші несправності повідомляти безпосереднього керівника і лише після усунення цих несправностей приступати до роботи.

2.12. При експлуатації обладнання, що використовує, електричних жарочних і пекарних шаф, ваг і електрогриль, м'ясорубки дотримуватися вимог безпеки, викладені у відповідних типових інструкціях з охорони праці.

3. Вимоги безпеки під час роботи

3.1. Виконуйте лише ті роботи, які дозволені працівникам, які пройшли навчання, пройшли інструктаж з техніки безпеки та відповідають за безпечне виконання робіт.

3.2. Використовувати належні інструменти, обладнання та пристосування, необхідні для безпечної роботи. Використовувати тільки за призначенням.

3.3 Тримайте робочу зону в чистоті та прибирайте розлиті речовини, жир тощо. вчасно вийняти з підлоги.

3.4. Використовуйте засоби захисту рук, торкаючись гарячих поверхонь посуду та обладнання (ручки плити, тарілки тощо).

3.5. Вентилі та крани трубопроводів слід відкривати повільно, без зусилля. Не використовуйте для цього молоток, ключ або інший предмет.

3.6 Відкрийте контейнер за допомогою спеціального інструменту. Не виконуйте це завдання з випадковими предметами або наземними інструментами.

3.7 Будьте обережні при роботі з ножем і бережіть руки від порізів.

При перервах в роботі вкладати ніж в пенал (футляр). Не ходити і не нахилитися з ножем в руках, не переносити ніж, не вкладений в футляр (пенал).

Під час роботи з ножем не допускається:

- виробляти різкі рухи;
- нарезати сировину і продукти на вазі;
- перевіряти гостроту леза рукою;

3.8. При приготуванні миючих і дезінфікуючих розчинів:

-Застосовувати тільки дозволені органами охорони здоров'я миючі та дезінфікуючі засоби;

-не допускати розпилення миючих і дезінфікуючих засобів, попадання їх розчинів на шкіру та слизові оболонки.

3.9. При роботі з будь-яким видом обладнання дотримуйтеся вимог безпеки, зазначених в експлуатаційній документації виробника обладнання.

3.10. Під час експлуатації електричного котла:

-Слідуйте за показаннями манометра включеного котли для, не допускати перевищення тиску в пароводяної сорочці вище 0,5 кгс / см²;

-не відкривати кран рівня води і не заливати воду в пароводяну сорочку нагрітого котла;

-не допускати роботу котла без завантаження;

-по закінченні варіння натиснути кнопку "Стоп" і відключити котел від мережі. Потім повернути ручку клапана на кришці котла, підняти дерев'яним стрижнем за кільце клапан-турбіну і випустити надлишковий пар з варильного судини. У два прийоми послабити болти (в зворотному порядку) і, дотримуючись обережності, відкрити кришку. Котел розвантажити, промити

водою варильний посудину і трубки виходу пара. Для цього відкрити вентиль з написом "промивка". Промивання виробляти при закритій кришці, воду злити через зливний кран. Клапан-турбінку вийняти з гнізда, потягнувши стопор на себе, ретельно очистити, промити, просушити і встановити на місце.

3.11. При експлуатації Електрофритюрниці, електросковороди, електрожаровні:

- заливати жир в жарильну ванну жаровні, фритюрниці, сковороди до включення нагріву. Не допускати попадання вологи в гарячий жир. Додавати жир в жарильну ванну слід тонким струменем. Попередньо жир повинен бути прогрітий при 170-180 ° С до припинення виділення з нього бульбашок пари;

- загрузити (завантажувати) обжарюваний продукт в нагрітий жир в металевій сітці (кошику), дотримуючись обережності, щоб уникнути розбризкування жиру, має температуру 150-180 ° С;

- після виїмки готового продукту з ванни сітку (кошик) повісити над нею за скобу і дати стекти жиру;

- При роботі сковороди стежити за тим, щоб тенти були повністю закриті теплоносієм щоб уникнути нагріву його поверхневого шару до температури займання;

- Під час роботи жаровні стежити за чистотою скребкового і відрізного ножів;

- своєчасно вимикати сковороди, фритюрниці або переводити їх на меншу потужність. Негайно відключати жарочні апарати при горінні жиру;

- Включає нагрів за відсутності жиру в жарочній ванні фритюрниці (чаші сковороди), при несправному датчику реле температури і ін .;

- перекидати сковороду до відключення її від електричної мережі;

- залишати включеними сковороди, фритюрниці і т.д. після закінчення процесу смаження;

- зливати з жарочних ванн жир в гарячому стані;

- охладжати водою жарочні поверхню використовуваного апарату.

3.12. При експлуатації холодильного обладнання:

- Завантаження холодного об'єму морозильної камери повинна проводитися після того, як морозильна камера була введена в роботу і була досягнута необхідна температура для зберігання продукту.

- Кількість продуктів, що завантажуються, не повинна перевищувати проектні критерії холодильної камери.

- Якщо в охолоджувачі (випарнику) утворюється іній (сніговий покрив) більше 5 мм, зупиніть компресор, вийміть продукт із камери та дайте льоду розтанути.

- Щоб виявити витік холодоагенту, негайно вимкніть холодильник і провітрити кімнату.

3.13. Не допускати попадання рідини на нагріті конфорки електроплит, наплитную посуд заповнювати не більше ніж на 80% обсягу.

3.14. Ставити котли та іншу кухонний посуд на плиту, що має рівну поверхню, бортики і огорожувальні поручні.

3.15. При переміщенні котла з гарячою їжею не допускається:

- заповнювати його більш ніж на три чверті ємності;
- притискати котел до себе;
- тримати в руках ніж або інший травм небезпечний інструмент.

4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

4.1. У разі виникнення поломки обладнання, що загрожує аварією на робочому місці або в цеху: припинити його експлуатацію, а також подачу до нього електроенергії, газу, води, сировини, продукту тощо; відключити обладнання, що працює під тиском, при спрацьовуванні запобіжного клапана, ширянні та підтіканні води; доповісти про вжиті заходи безпосередньому керівнику (особі, відповідальній за безпечну експлуатацію обладнання) та діяти відповідно до отриманих вказівок.

4.2. У разі надзвичайної ситуації: повідомте іншим про небезпеку, повідомте про ситуацію своєму безпосередньому керівнику та дійте відповідно до плану реагування на надзвичайні ситуації.

4.3. При виявленні запаху газу в приміщенні, де встановлено газове обладнання:

- закрити ніс і рот мокрою серветкою;
- відкрити вікна та двері, провітрити приміщення;
- перекрити вентилі на газопроводах, що підводять, до жарильних шаф, травних котлів, плит і т.п.;

Якщо після провітрювання та перевірки всіх газових кранів запах газу не зникне, перекрити газ на вході до будівлі, повідомити про це адміністрацію організації, а за необхідності – викликати працівників аварійної газової служби.

4.4. Пролитий на підлозі жир видалити за допомогою ганчірки або інших жиропоглинаючих матеріалів. Забруднене місце слід промити нагрітим розчином кальцинованої соди та витерти насухо.

5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

5.1. Вимкнути та надійно знеструмити електронагрівальне та електромеханічне обладнання за допомогою рубильника або пристрою, що його замінює та запобігає випадковому запуску. На пусковий пристрій вивісити плакат "Не вмикати! Працюють люди!".

5.2. Перед відключенням від електричної мережі попередньо вимкнути всі конфорки та шафу електроплити.

5.6. Марміти для других страв вимкнути з сітки й, при вийнятому поплавковому пристрої, ретельно промити піддон, парогенератор і мармітницю. Встановити поплавковий пристрій на місце парогенератор заповнити водою.

5.7. Закрити вентилі (крани) на трубопроводах газу, пари, холодної та гарячої води.

Після вимкнення газовикористовувальних установок зняти накидні ключі з коркових кранів.

5.2. Заходи з охорони праці в ЗРГ

Колективний захист від шкідливих виробничих факторів

Засоби колективного захисту — це засоби, які використовуються для захисту двох чи більше осіб за рахунок нормалізації умов їхньої трудової діяльності. Зокрема, до колективних засобів захисту належать:

- технологічні інструменти безпеки для захисту людей від дії механічних чинників (попереджувальні, гальмівні та блокувальні пристрої, апарати відділеного доступу і управління, автоматизовані системи контролю і сигналізації; запобіжні засоби та покажчики безпеки);
- системи адаптації та очищення повітряних потоків в закритих приміщеннях (вентиляція, кондиціонування, опалення);
- системи штучного освітлення цехів, майстерень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні лампи);
- механізми захисту від іонізуючого, ультрафіолетового, інфрачервоного, магнітного та іншого випромінювання (огорожувальні, ізолюючі системи, автоматичний контроль і т. д.);
- системи поглинання промислового шуму і вібрації (звуко-, віброізоляція, огороження);
- засоби захисту від хімічних факторів (огороження, герметизація, вентиляція та очищення повітря, дистанційне керування, знаки безпеки);
- інструменти захисту від ураження електричним струмом (захисне заземлення та занулення);
- системи захисту від високих і низьких температур навколишнього середовища (огорожі, автоматичне керування та сигналізація, ізоляція, дистанційне керування).

Створення належних і безпечних умов праці на виробництві супроводжується забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Засоби індивідуального захисту від шкідливих виробничих факторів

На відміну від колективних, засоби індивідуального захисту спрямовані на забезпечення однієї особи і застосовуються у випадках, коли потребується додатковий захист працівника. Можуть використовуватись разом із колективними засобами захисту або окремо. Широко поширене використання таких видів ЗІЗ, як: спеціальний одяг, спецвзуття, захисні каски, бронежилети, які захищають від травм та інші засоби захисту в сфері техніки безпеки; респіратори, протигази, захисні окуляри, маски, що захищають робітника від небезпечних промислових чинників (так звані засоби санітарії), тощо.

Видача особистих засобів робітникам, які залучені до шкідливих та особливо небезпечних робіт, гарантована законом.

До першочергових засобів індивідуального захисту належать [66]:

- засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори). Протигази бувають фільтрувальні та ізолювальні. Фільтрувальні протигази надягають при обмеженому вмісті шкідливих речовин. Їх не використовують за наявності у повітрі малої концентрації кисню. Ізолювальні протигази видають під час аварії, що супроводжується викидом великої кількості шкідливих речовин. Респіратори призначені для уникнення пилу, парів, аерозолів, шкідливих газів;
- засоби захисту органів слуху — навушники та заглушки, що поглинають шум. Навушники знижують інтенсивний шум на 40 дБ, а заглушки — на 25 дБ;
- засоби захисту очей — (захисні окуляри). Захищають очі від уламок, бризок, іскор, різних видів випромінювання. Вибір конкретних окулярів або масок для захисту очей обумовлюється характером роботи;
- засоби захисту голови і обличчя (щитки, капелюхи, каски, шоломи) — забезпечують від речей, що падають, стружки, інших фізичних і хімічних факторів. Необхідно видавати робітникам маски і шоломи при ремонті, завантажувально-розвантажувальних роботах, для виконання завдань спеціального призначення;

- засоби захисту шкіри (спецодяг) — видаються співробітникам для закриття тіла від забруднення, кислот, лугів, низьких або високих температур. Спеціальний одяг обирається з урахуванням його захисних характеристик. Форми спецодягу: комбінезони, костюми (бронезилети), халати, фартухи, плащі та ін.;
- засоби захисту ніг — спецвзуття, що закупається для захисту людини від надмірної вібрації, випромінювання, статичної електрики тощо. Для робіт, що виконуються на вулиці під час холодної пори року, видають валяне взуття, а для робіт з використанням кислот, лугів — гумові чоботи. Для роботи у вогких, холодних умовах одягають утеплені зсередини чоботи. Влітку одягають шкіряні та кирзові чоботи, напівчоботи, бахіли тощо;
- засоби захисту рук (рукавиці, напальники, дерматологічні засоби (мазі, креми). Можуть виготовлятися з вовна, льону, шкіри, шкіряного заміниника, гуми тощо;
- засоби запобігання удару електричним струмом: діелектричні рукавички, боти, чоботи, калоші з гуми.

5.3. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів у приміщеннях ЗРГ.

Усі чинники всередині підприємства може мати різне походження. Неприятливі умови праці часто виникають через недбалість керівництва. Це питання заслуговує на особливу увагу з боку перевіряючих органів. Є надія, що більшість небезпек буде природного походження, і люди повинні вжити всіх можливих заходів, щоб звести до мінімуму їх вплив. ГОСТ поділяє всі шкідливі виробничі фактори на такі групи:

- Фізичні.
- Хімічні.
- Біологічні.
- Можуть включати психофізіологічні, важкі та стресові умови праці.

Зазначимо, що чіткої межі між шкідливими та небезпечними факторами немає, вони завжди умовні та можуть бути знищені у будь-який момент.

Джерело шкідливих хімічних речовин

У виробництві завжди є технічний процес чи одиниця устаткування, що є джерелом розподілу VPF. Ці процедури включають:

- очищення деталей хімічними засобами.
- фарбування обладнання.
- зварювальні роботи.
- процес нанесення захисного покриття антикорозійного.
- металообробка чи рециклінг.

При здійсненні всіх цих процесів неминучий викид шкідливих речовин, але, зазвичай, підвищене їх освіту пов'язані з дотриманням технології чи неправильним застосуванням.

Фізичний фактор

Багато роботах неможливо уникнути впливу деяких чинників. Серед них особливе місце посідають:

- температури, високої вологості та радіації.
- електромагнітне поле.
- лазерне та ультразвукове випромінювання.
- вібрація.
- гучний звук.
- занадто сильне чи занадто слабе освітлення однаково шкідливе для зору.
- вплив пилу та аерозолів.
- забруднене повітря.
- Робочі частини обладнання.

Очікується, що кожен фактор окремо не становитиме особливої небезпеки для здоров'я людини після короткочасного впливу. Дія буде дуже помітною, якщо ви проводите більше часу.

Шум та його вплив на людину

У компаніях зі верстатами та іншим обладнанням у майстернях шуму не уникнути у принципі. Обладнання постійно працює та видає гучні звуки різної інтенсивності. Якби людина була змушена зазнавати такої дії на регулярній основі, це негативно позначилося б на її здоров'ї. Адже такий стан знижує працездатність, з'являється стомлюваність, знижується увага, а це вже може призвести до нещасних випадків, про співробітників треба подбати, щоб хоч трохи зменшити негативний вплив. Для цього ви можете використати:

- глушник.
- засоби індивідуального захисту, такі як навушники, беруші та шолом.
- шумоізоляція у шумних зонах за допомогою захисних чохлів, стендового обладнання.
- оздоблення будівель звукопоглинаючими матеріалами.

Ці заходи допомагають створити більш сприятливе середовище для працівників.

Наслідки вібрації та їх усунення

Вібрація входить до переліку шкідливих виробничих факторів. Його можна поділити на кілька категорій:

- За способом передачі: загальний та місцевий.
- Його напрямок: вертикальне та горизонтальне.
- За тривалістю дії: тимчасові та постійні.

Через постійний вплив цього чинника, він починає вражати як нервову систему, так й рухову і аналітичну системи. Робітники, змушені працювати в таких умовах, часто скаржаться на головний біль, запаморочення та заколисування.

Додавання впливу супутніх факторів, таких як вологість, тепло та шум, лише посилює негативний вплив вібрації. Для його запобігання можна вжити таких заходів:

- Замініть обладнання на технічне.
- Використання м'яких покриттів на вібруючих частинах приладів чи обладнання.

- Встановлює агрегат на капітальний фундамент.

Хімічний фактор

Речовини цієї групи можна розділити на такі категорії:

1. За ступенем на організм людини шкідливі і небезпечні виробничі чинники хімічної природи класифікують так:
 - Отруйні. Вони негативно впливають на весь організм, наприклад, чадний газ, ртуть і свинець.
 - Дратівливі речовини, такі як ацетон, хлор та оксиди азоту, викликають подразнення слизових оболонок.
 - Канцерогенні. Оксиди хрому та берилію та їх сполуки можуть призводити до розвитку ракових клітин.
 - Викликаючі алергічну реакцію.
 - Мутагенні. Вони викликають зміни лише на рівні ДНК клітин.
 - Впливає на репродуктивну функцію.
2. За способом введення в організм [67]:
 - через дихальну систему.
 - через шлунково-кишковий тракт.
 - через шкіру та слизові оболонки.

Вимоги до мікроклімату в холодному цеху

Температура повітря в холодному цеху повинна становити 16 – 18 °С, а відносна вологість повітря повинна бути в межах 60 – 70 %. Правильний мікроклімат забезпечує робота приточно-витяжної вентиляції. Показники мікроклімату повинні зберігати тепловий баланс людини з навколишнім середовищем та підтримувати оптимальний або допустимий тепловий стан організму [68]. Показниками, що характеризують мікроклімат виробничих приміщень, є:

- температура поверхні;
- температура повітря;
- відносна вологість;
- швидкість руху повітря;

- Інтенсивність теплового випромінювання.

Допустимі параметри мікроклімату зазначено в таблиці 5.1

**Таблиця 5.1 – Допустимі параметри мікроклімату в холодному цеху
для холодної і теплої пори року**

Виробниче приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °C	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °C	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний цех	середня Па	17-23	75	0,3	18-27	65 - при 25°C	0,2-0,4

В повітрі холодного цеху можуть знаходитись різні мікроорганізми, які здатні впливати на якість кінцевого продукту. Проаналізуємо перелік хімічних речовин, які підлягають обов'язковому контролю та визначимо місця їх виникнення, встановимо гранично допустимі концентрації (ГДК) згідно зі встановленими гігієнічними нормами. Дані наведені у табл. 5.2

Таблиця 5.2 – Перелік хімічних речовин, які підлягають контролю в повітрі холодного цеху в ЗРГ

Речовина	Місце контролю та джерело виникнення	ГДК	Клас небезпек	Особливості дії на організм
Пил рослинного та тваринного походження з домішками діоксиду кремнію до 2%	Цехи та складські приміщення	6	4	Враження роботи легень
Пил рослинного та тваринного походження з домішками діоксиду кремнію до 10%	Овочевий та холодний цехи	4	4	Враження роботи легень
Аміак	Холодильне обладнання (холодний цех)	20	4	Подразнення слизової оболонки
Синтетичні миючі засоби типу «ока», «тайд», «аріель», «лотос»	Під час приготування миючих засобів	5	4	Подразнення епітелію

Синтетичні миючі засоби типу «лоск» та ін.	Під час приготування миючих засобів	3	2	Подразнення епітелію
--	-------------------------------------	---	---	----------------------

Мікроклімат - це одна з головних ознак, що характеризує якість робочого місця. В повітрі, де працюють люди, не повинно бути шкідливих речовин, адже це впливає на їх здоров'я та життя.

Вимоги до освітлення в холодному цеху

Під час проектування освітлення в закладі ресторанного господарства, керуються «Правилами будови електроустановок» та «Будівельними нормами і правилами». В закладах ресторанного господарства використовуються два типи освітлення: природне та штучне [69]. Природне освітлення обов'язково має бути в торговельному залі; холодному, гарячому та заготівельному цехах; адміністративних приміщеннях, мийних столового та кухонного посуду. Штучне освітлення дозволяється та може бути в не охолоджуваних коморах, душових, туалетних, коридорах. Розглянемо нормовані показники освітлення для холодного цеху в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Нормовані показники освітлення для холодного цеху

Виробничі приміщення	Площина (Г-горизонтальна, В-вертикальна), нормування освітлення та КПО – висота площини над підлогою, м	Штучне освітлення				Природне освітлення, КПО, %	
		Освітлення, ЛК	Циліндрична освітленість, ЛК	Показник дисконфорту, не більше	Коефіцієнт пульсації, % не більше	При верхньому чи верхньо-боковому освітленні	При боковому освітленні та на решті території
Холодний цех	Г - 0,8	300	-	40	15	3	1

Штучне освітлення поділяють за функціональним призначенням на такі види: робоче, охоронне, аварійне, чергове, евакуаційне. Розглянемо детальніше кожен вид:

- робоче – є обов'язковим для виробничих приміщень та застосовується для переміщення людей і руху транспорту;

- аварійне – є запасним, в разі відключення робочого, але здатен викликати порушення технологічного процесу;
- евакуаційне – допомагає при евакуації людей з приміщення, коли робоче освітлення стає несправним;
- охоронне – освітлення вздовж території для охорони в нічний час;
- чергове – освітлення, яке працює в неробочий час.

Як видно, кожен вид освітлення важливий для повноцінного функціонування закладу ресторанного господарства.

Забезпечення ЗРГ санітарно-побутовими приміщеннями

В санітарно-побутові приміщення входять: вбиральні, душові, гардеробні, кімнати для куріння, приміщення для обігріву, для прання, ремонту робочого одягу тощо (згідно з СанПін) [70]. Ця категорія приміщень входить до комплексу допоміжних приміщень ЗРГ. Гардеробні кімнати розміщують поряд з душовими (кількість місць = кількості працівників). Для чоловіків та жінок умивальники встановлюють в різних приміщеннях. Умивальники обладнують гарячою та холодною водою.

Душові кабінки встановлюють поруч з гардеробною зоною. Між цими приміщеннями можливо встановити тамбур. Також в ЗРГ особливу увагу приділяють місцю для відпочинку працівників, адже якісний відпочинок гарантує більшу продуктивність. Кожна побутова кімната повинна мати аптечку з мінімальним набором ліків.

Заходи з пожежної безпеки

Ще під час проектування закладу ресторанного господарства варто продумати розміщення евакуаційних виходів, які будуть вести з приміщення назовні. В середньому, кількість таких виходів в будівлі становить 1. Слід враховувати, що відстань від найвіддаленішого робочого місця до найближчого виходу з будівлі назовні повинна бути не більше 12 м (згідно з СНіП 2.09.02-85).

Особлива увага приділяється евакуаційним шляхам. Такими шляхами слугують коридори, площадки, сходи, проходи. Вони повинні бути шириною як

мінімум 1 м для вільного пересування людей потоками. Кожне приміщення та коридори треба оснастити автоматичною пожежною сигналізацією та вогнегасниками (тип та кількість залежать від площі приміщення). Для ЗРГ рекомендовано використовувати сухі хімічні вогнегасники типу АВС з розрахунку 1 шт на 10 м.

Екологічний контроль у закладах ресторанного господарства

За умов чинного законодавства підприємства України повинні так організовувати свою діяльність, щоб вона відповідала основним принципам охорони навколишнього природного середовища, визначених статтею 3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»:

1. Обов'язок дотримуватися пріоритету вимог екологічної безпеки, екологічних нормативів, норм і обмежень при використанні природних ресурсів при здійсненні господарської, адміністративної та іншої діяльності.
2. Забезпечити екологічно безпечне середовище для життя та здоров'я людини.
3. Запобіжний характер природоохоронних заходів.
4. Охорона навколишнього середовища, екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень щодо використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, повсюдне впровадження новітніх технологій;
5. Охорона просторового та видового розмаїття та цілісності природних об'єктів та комплексів.
6. Науково обґрунтоване регулювання екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства, засноване на поєднанні міждисциплінарних знань екології, соціології, природничих та технічних наук та прогнозів стану природного середовища.
7. Необхідна екологічна експертиза.
8. Відкритість та демократичність у прийнятті рішень. Його реалізація впливає стан природного середовища.

9. Науково обґрунтоване регулювання впливу господарської та іншої діяльності на природне середовище.

10. Загальне використання природних ресурсів для господарської діяльності здійснюється безкоштовно, за спеціальне використання стягується плата.

11. Стягнення плати за забруднення довкілля та деградацію природних ресурсів, відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства.

Екологічний контроль завжди здійснюється з урахуванням наявності відповідної нормативно-технічної документації, відсутність якої є порушенням екологічного законодавства, та несе за собою адміністративну або кримінальну відповідальність. Екологічний контроль за підприємствами ресторанного бізнесу здійснюється представниками екологічного нагляду, у відповідності до закону «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності.» При проведенні перевірки враховується наявність на підприємстві відповідних дозвільних документів з екологічних питань (викиди в атмосферу, розміщення твердих побутових відходів та відходів виробництва, скиду стічних вод в міській мережі каналізації). При візуальному огляді виробничих підрозділів встановлюється відповідність ведення технологічного процесу вимогам проектно-кошторисної документації та статистичній звітності по використаним природним ресурсам. В разі виявлення порушень будь-якої із норм передбачених законодавством, до керівника застосовуються адміністративно-запобіжні заходи та надаються відповідні рекомендації по усуненню виявлених порушень.

Навантаження на навколишнє середовище можуть знаходитися на вході (споживання енергії або води) та на виході (відходи, шум) діяльності підприємства, що впливає на навколишнє середовище. Фактично кожен вид діяльності має певний вплив на довкілля, буде це миття рук чи надання послуг. Досвід показує, що значна частина екологічних аспектів діяльності готелів та ресторанів прямо пов'язана із статтями витрат бізнесу:

- споживання електроенергії,
- споживання тепла,
- споживання води,
- відходи.

Крім того, питання репутації підприємства (відгуки клієнтів, думка партнерів по бізнесу або місцевої громади) також є важливими.

Результати екологічних оглядів становлять основу розробки екологічної політики. Компанії розробляють екологічні принципи та наміри та описують свої основні екологічні цілі та завдання. Екологічна політика є основою для всіх видів екологічної діяльності компанії та впливає на поточні та плановані розробки. Зазвичай це включає зобов'язання щодо зниження впливу на навколишнє середовище відповідно до чинних законодавчих і нормативних вимог. [71]

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

Цей розділ був присвячений охороні праці в закладах ресторанного господарства. Було розглянуто облаштування холодного цеху, адже саме в цьому цеху готуються сиркові вироби. Встановлено які небезпечні фактори та чинники в цеху можуть негативно вплинути на здоров'я працівників та зовнішнє середовище. Проаналізовано вимоги до мікроклімату в холодному цеху та зазначено, що при температурі 16 – 18 °C та відносною вологістю повітря в межах 60 – 70 % умови праці будуть найсприятливішими.

Розглянуто типи освітлення в ЗРГ. Для холодного цеху оптимальнішим є комбінований тип освітлення. Працівникам кухні необхідно працювати за прямого денного світла, щоб знизити рівень проблем з зором. Дотримання встановлених вимог допоможуть значно знизити ризик захворювання на «професійні» хвороби. Також у розділі наголошувалося на дотриманні заходів пожежної безпеки в ЗРГ, адже в будівлі постійно перебуватимуть люди разом з тепловим обладнанням та безліччю легкозаймистим обладнанням.

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНА ЗНАЧИМІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ АЮРВЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Щоб оцінити конкурентоспроможність нового виду аюрведичних сиркових виробів, слід розрахувати їх прогнозовану ціну реалізації. Спочатку розраховується собівартість кожної страви за номенклатурою статей витрат відповідно п.138.8 ст. 138 Податкового кодексу України щодо собівартості виготовлених та реалізованих товарів. Витрати розраховуються, спираючись на Статті.

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів.

Розраховуємо вартість сировини контрольного зразку та розробленої рецептури.

Калькуляційна карта №1 розрахунку продажної ціни

Найменування «Сиркові кульки в шоколаді» (контрольний зразок)

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Сир кисломолочний	0,07	200	14
Сметана	0,02	60	1,2
Шоколад	0,002	500	1
Цукрова пудра	0,004	60	0,24
Какао	0,004	350	1,4
Цукати	0,0005	200	0,1
Ванільний цукор	0,002	150	0,3
Загальна вартість набору:			18,24

Калькуляційна карта №2 розрахунку продажної ціни

Найменування «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Сир кисломолочний	0,06	200	12

Мед	0,025	300	7,5
Пюре вишні	0,009	110	1
Порошок з волоського горіху	0,006	240	1,45
Загальна вартість набору:			21,94

Калькуляційна карта №3 розрахунку продажної ціни

Найменування «Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Сир кисломолочний	0,065	200	12
Курага	0,02	300	6
Сироп з топінамбура	0,008	715	5,72
Насіння чіа	0,007	250	1,75
Загальна вартість набору:			25,47

Калькуляційна карта №4 розрахунку продажної ціни

Найменування «Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Сир кисломолочний	0,06	200	12
Пюре малини	0,025	200	5
Кленовий сироп	0,0085	800	6,8
Мигдальні пелюстки	0,0065	500	3,25
Загальна вартість набору:			22,55

Витрати на закупівлю сировини та матеріалів розраховувалися за цінами роздрібної торгівлі станом на січень 2023 р. Згідно з розрахунками, вартість контрольного зразку «Сиркові кульки з шоколадом» за 155 г 28,2 грн, в той час як вартість за 155 г «Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші» складає 34 грн., за 155 г «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші» вартість складає 37,9 грн, а за 155 г «Аюрведичних сиркових

кульок для Піта-доші» - 34,95 грн. Величина транспортно-заготівельних витрат складає 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

Для контрольного зразка «Сиркові кульки з шоколадом» $28,2 \times 0,02 = 0,5$ (грн.)

Для розроблених зразків «Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші», «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші», «Аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші», $XXX \times 0,02 = 0,7$ (грн.)

Отже, згідно Статті 1, вартість сировини та матеріалів складає:

Для контрольного зразка: $28,2 + 0,5 = 28,7$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34 + 0,7 = 34,7$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $37,9 + 0,7 = 38,6$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $34,95 + 0,7 = 35,35$ (грн.).

Стаття 2. Зворотні відходи.

Технологія приготування контрольного зразка та технологія виробництва інноваційних сиркових виробів передбачають максимально безвідходне використання сировини та матеріалів. Ця стаття витрат становить 1 % від вартості сировини й матеріалів.

Для контрольного зразка: $28,7 \times 0,01 = 0,28$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34,7 \times 0,01 = 0,34$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $38,6 \times 0,01 = 0,38$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $35,35 \times 0,01 = 0,35$ (грн.).

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі

Стаття включає вартість закупки палива та енергії, необхідних для енергетичних, технологічних та інших потреб закладу. Сукупні питомі енерговитрати на виробництво розраховують як 1,2% від вартості сировини і матеріалів.

Для контрольного зразка: $28,7 \times 0,012 = 0,34$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34,7 \times 0,012 = 0,41$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $38,6 \times 0,012 = 0,46$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $35,35 \times 0,012 = 0,42$ (грн.).

Стаття 4. Витрати на оплату праці

Розрахунок витрат на оплату праці становить 75 грн./год. Середня заробітна плата за 12 год роботи становить 900 гривень.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування

Дана стаття включає витрати на: обов'язкове соціальне страхування, відрахування в пенсійний фонд та військовий збір. Загальний відсоток відрахування від фонду оплати працівників виробництва становить 36,76 % і складає $900 \times 0,37 = 333$ грн.

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

Витрати цієї статті складаються з:

- витрат на освоєння нових видів продукції в період їх освоєння;
- витрат на освоєння нових технологій виробництв.

Ці витрати становлять 0,25% від вартості сировини та матеріалів та складають:

Для контрольного зразка: $28,7 \times 0,25 = 7,17$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34,7 \times 0,25 = 8,67$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $38,6 \times 0,25 = 9,65$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $35,35 \times 0,25 = 8,83$ (грн.).

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

Розмір витрат визначається як 0,5 % від вартості машин та устаткування в закладах. Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва продуктів харчування становить орієнтовно 75 тис. грн. Тоді розмір витрат складатиме: $75000 \times 0,005 = 375$ (грн.)

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування

Дана стаття включає такі елементи:

- витрати на повне відновлення основних виробничих фондів та капітального ремонту;
- витрати на проведення технічного обслуговування устаткування та поточного ремонту;
- інші витрати, пов'язані з експлуатацією устаткування.

Витрати визначають по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%), що становить: $75000 \times 0,0008 = 60$ (грн.)

Стаття 9. Загальновиробничі витрати

Витрати, які входять:

- на оплату праці допоміжного персоналу;
- на соціальну страховку допоміжного персоналу;
- на амортизаційні відрахування для повного відновлення та капремонту будинків, споруджень, що належать підприємству (на період оренди чи безстроково);
- витрати на поточний ремонт будинків та споруд;
- інші витрати.

Розмір витрат становить 150 % від витрат на оплату праці працівників на виробництві і складатиме: $900 \times 1,5 = 1350$ (грн.)

Стаття 10. Загальногосподарські витрати

Загальногосподарські витрати в середньому становлять 180 % від витрат на оплату праці виробничих працівників і складають: $1350 \times 1,8 = 2430$ (грн.)

Стаття 11. Витрати внаслідок неминучого технічного браку

Сюди входить вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Визначається як 0,2 % від вартості сировини і матеріалів.

Для контрольного зразка: $28,7 \times 0,02 = 0,5$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34,7 \times 0,02 = 0,7$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $38,6 \times 0,02 = 0,7$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $35,35 \times 0,02 = 0,7$ (грн.).

Стаття 12. Супутня продукція

Відсутня.

Стаття 13. Інші виробничі витрати

Сюди входять ті витрати, які пов'язані з організацією та обслуговуванням виробництва. Ці витрати складають 1,5% від вартості сировини і матеріалів і становлять:

Для контрольного зразка: $28,7 \times 0,015 = 0,4$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $34,7 \times 0,015 = 0,5$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $38,6 \times 0,015 = 0,5$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $35,35 \times 0,015 = 0,5$ (грн.).

Стаття 14. Виробнича собівартість

Розрахунок проводиться складанням величини витрат за статтями 1...13.

Для контрольного зразка: 5513,5 (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: 5527,3 (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: 5536,2 (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: 5529,1 (грн.).

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)

Сюди включені витрати на підготовку, пакування та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламні та інші витрати, що сприяють реалізації продукції. Розмір визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%) та складатиме:

Для контрольного зразка: $5513,5 \times 0,05 = 275,6$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $5527,3 \times 0,05 = 276,4$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $5536,2 \times 0,05 = 276,8$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $5529,1 \times 0,05 = 276,4$ (грн.).

Повна собівартість продукції, що враховує усі затрати на виробництво та реалізацію продукції складає:

Для контрольного зразка: $5513,5 + 275,6 = 5789,1$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $5527,3 + 276,4 = 5803,7$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $5536,2 + 276,8 = 5813$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $5529,1 + 276,4 = 5805,5$ (грн.).

Прибуток підприємства становить в розмірі 15 % від повної собівартості, тому прибуток становить:

Для контрольного зразка: $5513,5 \times 0,15 = 827$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $5527,3 \times 0,15 = 829$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $5536,2 \times 0,15 = 830$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $5529,1 \times 0,15 = 829$ (грн.).

Оптова ціна виробу включає повну собівартість та прибуток підприємства, тому становить:

Для контрольного зразка: $5513,5 + 827 = 6340,5$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $5527,3 + 829 = 6356,3$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $5536,2 + 830 = 6366,2$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $5529,1 + 829 = 6358,1$ (грн.).

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

Для контрольного зразка: $6340,5 + 1268 = 7608,6$ (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: $6356,3 + 1271 = 7627,5$ (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: $6366,2 + 1273 = 7639,4$ (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: $6358,1 + 1271 = 7629,7$ (грн.).

Результати розрахунків собівартості виробництва та відпускної ціни контрольного продукту та розроблених наведені в таблиці 6.2. Завдяки розрахункам встановлено відпускну ціну всіх виготовлених страв. Враховуючи вихід сиркових виробів розраховано ціну продукту-контролю та нових продуктів масою 100 гр., що складає:

Для контрольного зразка: 76 (грн.)

Для розробленого зразка для Вата-доші: 76,2 (грн.);

Для розробленого зразка для Капха-доші: 76,3 (грн.);

Для розробленого зразка для Піта-доші: 76,2 (грн.).

Отримані дані заносимо у таблицю 6.1 та порівнюємо зразки.

Таблиця 6.1 – Розрахунок відпускної ціни нових видів сиркових виробів за статтями витрат

Статті витрат	Контроль	Зразок для Вата-доші	Зразок для Капха-доші	Зразок для Піта-доші
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	28,7	34,7	38,6	35,35
Стаття 2. Зворотні відходи	0,28	0,34	0,38	0,35
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,34	0,41	0,46	0,42
Стаття 4. Витрати на оплату праці	900	900	900	900
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	333	333	333	333
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	7,17	8,67	9,65	8,83
Орієнтована вартість машин та устаткування	75 000	75 000	75 000	75 000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	375	375	375	375
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	60	60	60	60
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	1350	1350	1350	1350

Стаття 10. Загальногосподарські витрати	2430	2430	2430	2430
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,5	0,7	0,7	0,7
Стаття 12. Супутня продукція	0	0	0	0
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,4	0,5	0,5	0,5
Стаття 14. Виробнича собівартість	5513,5	5527,3	5536,2	5529,1
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	275,6	276,4	276,8	276,4
Повна собівартість продукції	5789,1	5803,7	5813	5805,5
Прибуток підприємства	827	829	830	829
Оптова ціна виробу	6340,5	6356,3	6366,2	6358,1
Відпускна ціна виробу	7608,6	7627,5	7639,4	7629,7

Розрахунок темпу зміни ціни за формулою 2.19 (всі ціни вказані за 100 г продукції). За аналог взято контроль:

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші»: $T_c = (76,2:76-1) \times 100 \% = 0,26 \%$

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші»: $T_c = (76,3:76-1) \times 100 \% = 0,39 \%$

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші»: $T_c = (76,2:76-1) \times 100 \% = 0,26 \%$

Розрахунок темпу приросту обсягу реалізації за формулою 2.18:

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші»: $T_r = 0,26 \times 4,5 = 1,17$

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші»: $T_r = 0,39 \times 4,5 = 1,75$

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші»: $Tr = 0,26 \times 4,5 = 1,17$

Розрахунок приросту обсягу реалізації за формулою 2.17:

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші»: $\Delta P = (12 \times 1,17) / 100 \% = 0,14$ тис. грн

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші»: $\Delta P = (12 \times 1,75) / 100 \% = 0,21$ тис. грн

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші»: $\Delta P = (12 \times 1,17) / 100 \% = 0,14$ тис. грн

Розрахунок приросту маси прибутку за формулою 2.20:

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Вата-доші»: $\Delta \Pi = (0,14 \times 15) / 100 \% = 0,02$ тис. грн

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Капха-доші»: $\Delta \Pi = (0,21 \times 15) / 100 \% = 0,03$ тис. грн

Для «Аюрведичних сиркових виробів для Піта-доші»: $\Delta \Pi = (0,14 \times 15) / 100 \% = 0,02$ тис. грн

Отримані дані та результати розрахунків заносимо у таблицю 6.2

Таблиця 6.2 – Показники ефективності виробництва сиркових виробів

Показник	Значення для Вата-доші	Значення для Капха-доші	Значення для Піта-доші
1	2	3	4
Ціна «Аюрведичних сиркових кульок», грн	76,2	76,3	76,2
Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис. грн	4,5	4,5	4,5
Середньогалузевий рівень рентабельності сиркових виробів, %	15	15	15

Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві, тис. грн: Аюрведичних сиркових кульок	0,02	0,03	0,02
---	------	------	------

Оптимізувати витрати на виробництво сиркових кульок можна завдяки закупівлі продуктів у оптових постачальників. Прибуток є, але невеликий. Щоб збільшити прибуток у подальшому, слід переглянути меню ЗРГ (можливо додати нові позиції) та ціноутворення.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

В даному розділі було оцінено соціальну та економічну ефективність від впровадження аюрведичних сиркових кульок для балансування Вата-доші, Капха-доші та Піта-доші. Проведено розрахунок вартості сировини для страви-аналога та нових розроблених рецептур. Вартість нових розроблених страв вийшла більшою на 26-39%, проте компонентний склад набагато корисніший ніж у зразка-аналога.

Впровадження розроблених аюрведичних сиркових кульок буде актуальним у всіх закладах для людей з середнім та високим рівнем достатку. Коли страва почне користуватися попитом, можна буде оптимізувати витрати на виробництво та підвищити ціну приблизно на 10-15%. Отже таким чином, до кінця наступного року приріст прибутку підприємства може збільшитися з 0,02 - 0,03 тис. грн до 0,04 - 0,05 тис. грн.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних сиркових виробів із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу сиркових виробів для балансування Вата-доші, Капха-доші та Пітта-доші.

2. На основі аналізу аюрведичних властивостей рослинної сировини здійснено вибір компонентів сиркових виробів для балансування дош: основа – кисломолочний сир, збагачувачі для Вати: пюре вишні, волоський горіх та мед; для Капхи: курага, сироп з топінамбура та чіа; для Піти: пюре малини, мигдаль та кленовий сироп.

2. Обґрунтовано використання у складі рецептур аюрведичних сиркових виробів меду та сиропів в якості цукрозамінників для стабілізації енергетичної системи організму.

3. Визначено показники якості сировини для виробництва аюрведичних сиркових виробів та обґрунтовано технологічні режими їх підготовки.

4. Визначено технологічні параметри підготовки та раціональне співвідношення рецептурних компонентів для “Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші” - пюре вишні 40%, меду 14%, порошку з волоського горіху 10%, на 100 г основи з кисломолочного сиру, для “Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші” - кураги 30%, сиропу з топінамбура 14% та насіння чіа 11%, на 100 г основи з кисломолочного сиру, для “Аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші” - пюре малини 40%, кленового сиропу 14%, мигдальних пелюсток 11%, на 100 г основи з кисломолочного сиру.

5. Проаналізувавши нову рецептуру сиркових виробів на основі сиру кисломолочного та пюре вишні було досягнуто збалансованого впливу на конституцію людей в яких домінує Вата-доша, при цьому агресивно не збільшуючи інші. Незначний вплив на Пітта дає змогу збільшити Агні організму, нову рецептуру сиркових виробів на основі сиру кисломолочного та кураги було досягнуто збалансованого впливу на конституцію людей в яких домінує Капха-доша та нову рецептуру сиркових виробів на основі сиру

кисломолочного та пюре малини було досягнуто збалансованого впливу на конституцію людей в яких домінує Піта-доша.

Відмінний склад сиру кисломолочного та фруктових збагачувачів впливають на організм людей в яких присутній дисбаланс тієї чи іншої доші. Сир кисломолочний багатий на кальцій і фосфор, а значить, при його регулярному споживанні покращується стан зубів, нігтів, волосся, кісткової тканини і нервової системи. Окрім високого вмісту кальцію, кисломолочний сир корисний тим, що у його складі практично немає речовин, які перешкоджають його засвоєнню.

Збагачувачі гармонійно поєднуються в стравах надаючи їм неповторного смаку та чинять потужну аюрведичну дію на організм людей.

6. Розроблено систему моніторингу виробництва аюрведичних сиркових виробів на основі принципів НАССР та визначено чотири критичних точки контролю на етапах підготовки сировини для виробництва, охолодження та зберігання готового продукту та дотримання належної виробничої практики персоналом.

7. Розглянуто основи охорони праці для закладу ресторанного господарства, де пропонується приготування аюрведичних сиркових кульок;

8. Здійснено оцінку соціальної та економічної значущості від провадження нових технологій аюрведичних сиркових виробів. Розробка рецептур таких продуктів дозволяє підвищити зацікавленість у споживачів, які зацікавлені продуктами здорового харчування, застосування вітчизняної сировини сприятиме підвищенню економічної привабливості від виробництва і поширенню аюрведичної науки в Україні та збереженню здоров'я її громадян.

9. Підсумовуючи все вище сказане, «Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші», «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші», «Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші» є перспективною стравою в аюрведичному харчуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія виробництва сиркових виробів. [Електронний ресурс]: <https://infopedia.su/11x93fc.html>
2. О.І. Мельник, О.В. Неміріч, А.В. Гавриш, П.М. Гаврильчен. Технологічні аспекти виробництва крем-сиру з порошком зі шпинату. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 2019, т 21, No 91
3. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 травня 2016 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2016 р. – 155 с.
4. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 19-20 листопада 2020 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2020 р. – 115 с.
5. Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді : Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2021 р.: [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2021. – Ч. 1. – 231, [V] с.
6. Агниваса, А. Введение в Аюрведу / пер. с англ. Москва : Профит-Стайл, 2011. 160 с.
7. Bode M. Ayurveda in the Twenty-First Century: logic, practice and ethics. Medical pluralism in contemporary India. New Delhi : Orient Blackswan, 2012. P. 59–76.
8. Забезпечення безпечності і якості аграрної та харчової продукції відповідно до вимог Угоди про асоціацію. [Електронний ресурс]: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Zabezpechennya-bezpechnosti-i-yakosti-agrarnoyi-ta-harchovoyi-produktsiyi-vidpovidno-do-vymog-Ugod-y-pro-asotsiatsiyu.pdf>

9. Сучасні інноваційні технології у сфері готельно-ресторанного господарства : матеріали II Студентської наукової Інтернет-конференції, 17 травня 2019 р. – Чернівці. – 201 с.
10. О.І. Мельник, О.В. Нєміріч, А.В. Гавриш, П.М. Гаврильчен. Технологічні аспекти виробництва крем-сиру з порошком зі шпинату. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 2019, т 21, No 91
11. Технологія виробництва сиркових виробів. [Електронний ресурс]: <https://infopedia.su/11x93fc.html>
12. Якість і безпека харчових продуктів. [Електронний ресурс]: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/26393/1/Quality%20and%20food%20safety.pdf>
13. Вимоги до якості сиру. [Електронний ресурс]: https://studwood.ru/2098247/marketing/vimogi_yakosti_siru
14. Конспект лекцій з дисципліни “Технології аюрведичних харчових продуктів”.
15. Пюре вишні з медом. [Електронний ресурс]: <https://liqberry.ua/shop/pasta-vishnya-med-liqberry/>
16. Вишня. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/vyshnya>
17. Мед різнотрав'я. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/med-riznotrav-ya>
18. Малинове пюре. [Електронний ресурс]: <https://liqberry.ua/shop/malynova-pasta-liqberry/>
19. Малина. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/malyna-svizha>
20. Сироп з топінамбура. [Електронний ресурс]: <https://la-torta.ua/sirop-naturalnyy-iz-topinambura-250ml>
21. Сироп з топінамбура. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/syrop-z-topinambura>

22. Кленовий сироп. [Електронний ресурс]: <https://la-torta.ua/klenovyy-sirop-350g>
23. Кленовий сироп. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/klenovyy-syrop>
24. Насіння chia. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/chia-nasinnya>
25. Насіння chia. [Електронний ресурс]: <https://la-torta.ua/semena-chia-200gr>
26. Корисні властивості волоських горіхів. [Електронний ресурс]: <http://polvet.gov.ua/uk/news/gretski-gorihy-korysni-vlastyvosti-i-protypokazannya-prod-uktu/>
27. Волоський горіх. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.harbuz.info/voloskij-gorix/>
28. Мигдальні пелюстки. [Електронний ресурс]: <https://la-torta.ua/mindalnye-lepestki-100gramm>
29. Мигдаль. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/myhdal-syryy>
30. Користь кураги. [Електронний ресурс]: <https://lifestyle.segodnya.ua/ua/lifestyle/food/chem-polezna-kuraga--477116.html>
31. Курага - калорійність, лікувальні властивості, користь і шкода. [Електронний ресурс]: <https://www.unian.ua/health/country/10880039-kuraga-likuvalni-vlastivosti-korist-ta-sh-koda.html>
32. Курага. Харчова цінність. Калорійність. [Електронний ресурс]: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/kuraha-sushena>
33. Обладнання для виробництва молочних продуктів. [Електронний ресурс]: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/obladnannja-dlja-vyrobnyctva-molochnoyi-produkciyi-.pdf>
34. Пакування молока і молочних продуктів. [Електронний ресурс]: <https://studfile.net/preview/7791931/page:41/>

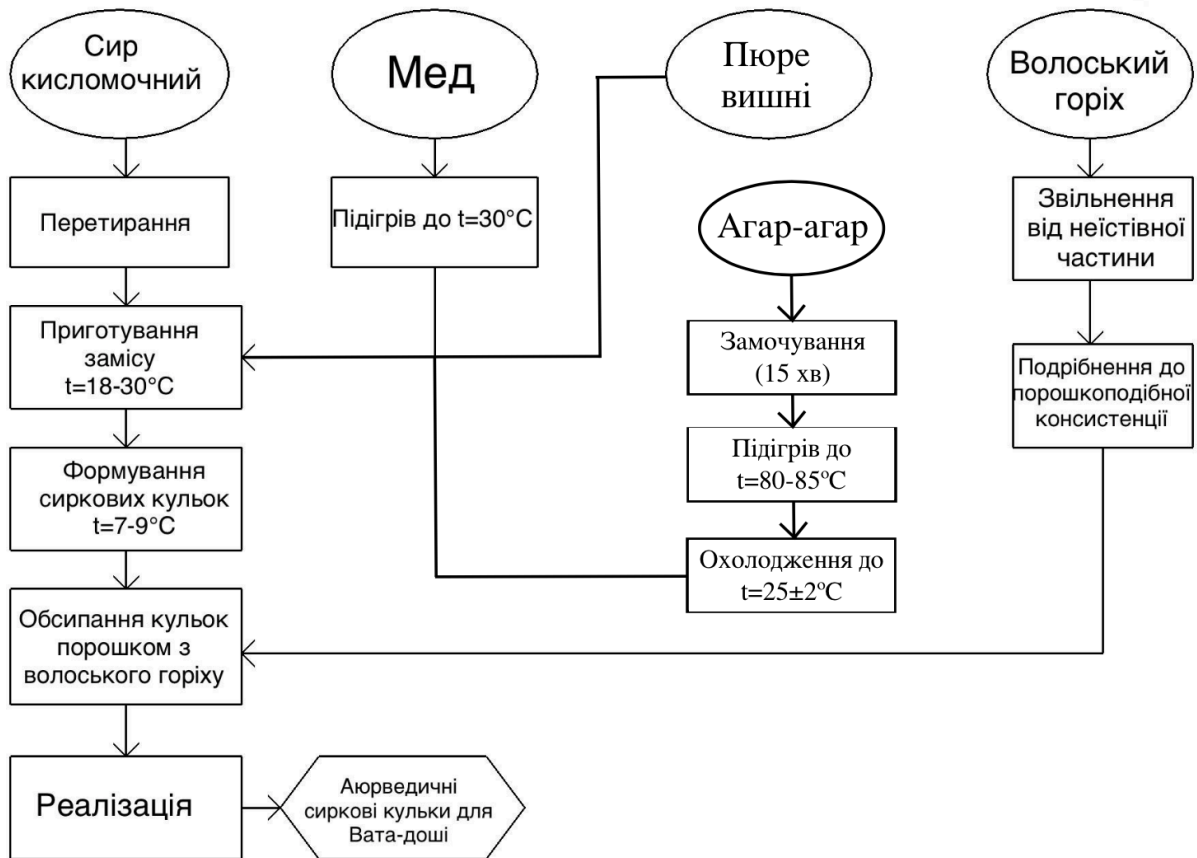
35. ДСТУ 4554:2006. Сир кисломолочний. Технічні умови.
36. Застосування насіння чіа для покращення нутрієнтного складу здобного печива / Л. Михальська, О. Дуборезов, О. Шкраба, В. Попович, Я. Маркус, В. Павлова, Ю. Павлюк, О. Гороб'як, Д. Корочкін, В.В. Дорохович // Хлебный и кондитерский бизнес. – 2020. – No 9. – С. 25-26
37. ГОСТ 28501-90. Фрукты косточковые сушеные. Технические условия.
38. Веб сайт йога центру «Хануман». Режим доступа: <https://hanuman.ru/blog/pitaniye-yogov/sukhofrukty-vmesto-tabletok-i-vitaminov>
39. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів (І.В.Сирохман, Т.М.Лозова)
40. ГОСТ 19792-2001 “Мед натуральный. Технические условия”
41. ГОСТ 16832-71. «Грецкие орехи. Технические условия»
42. Веб сайт компанії «Відповідай». Режим доступа: <http://vidpoviday.com/voloskij-gorix-korist-zastosuvannya-recepti>
43. Малинове пюре. [Електронний ресурс]: <https://m.dom-eda.com/ingridient/item/malinovoe-pjure.html>
44. Вишневе пюре. [Електронний ресурс]: <https://m.dom-eda.com/ingridient/item/vishnevoe-pjure.html>
45. ГОСТ 32742-2014. «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, концентрированные асептическим способом. Технические условия»
46. Мигдаль солодкий. [Електронний ресурс]: <https://calorizator.ru/product/nut/almond>
47. ГОСТ 16830-71. «Орехи миндаля сладкого. Технические условия»
48. Сироп з топінамбура. Корисні властивості. [Електронний ресурс]: https://royal-forest.ru/blog/sirop_topinambura/
49. Кленовий сироп. Характеристика. [Електронний ресурс]: <https://1000.menu/table/25166-klenovyi-sirop-polza-i-vred-dlya-zdorovya>
50. ГОСТ 28499-2014. «Сиропы. Общие технические условия»

51. Користь та шкода сиропу з топінамбура. [Електронний ресурс]: https://royal-forest.ru/blog/sirop_topinambura/
52. Програма і матеріали 78 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 2 – 3 квітня 2012 р. — К.: НУХТ, 2012 р. — Ч. 1. — 453 с.
53. Якість і безпека харчових продуктів. [Електронний ресурс]: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/26393/1/Quality%20and%20food%20safety.pdf>
54. Корисні властивості кураги. [Електронний ресурс]: <https://klopotenko.com/korysni-vlastyvosti-kuragy-vsi-perevagy-dlya-zdorovya/>
55. Вишня. Користь і шкода для здоров'я. [Електронний ресурс]: <https://ua.szaboveronika.com/articles/kulinaria/vishnya-polza-i-vred-dlya-zdorovya.html>
56. Малина натуральне фруктове пюре. [Електронний ресурс]: <https://aromatico.com.ua/ua/p1149026272-malina-naturalnoe-fruktovoe.html>
57. Лікувальні властивості меду. [Електронний ресурс]: <https://happybee.com.ua/happybee-info/Лікувальні%20властивості%20меду>
58. Кленовий сироп. Користь та шкода. [Електронний ресурс]: <https://medfond.com/korysni-produkty/vpliv-klenovogo-siropu-na-organizm.html>
59. Насіння chia. Користь та шкода. [Електронний ресурс]: <https://medfond.com/korysni-produkty/nasinnya-chia-korist-chi-shkoda.html>
60. Сироп топінамбура. Користь та шкода. [Електронний ресурс]: <https://w2w.com.ua/sirop-topinambyra-korist-i-shkoda-sklad-glikemichnii-indeks-vidgyki/>
61. Волоські горіхи. Корисні властивості та протипоказання. [Електронний ресурс]: <http://polvet.gov.ua/uk/news/gretski-gorihy-korysni-vlastyvosti-i-protypokazannya-produktu/>

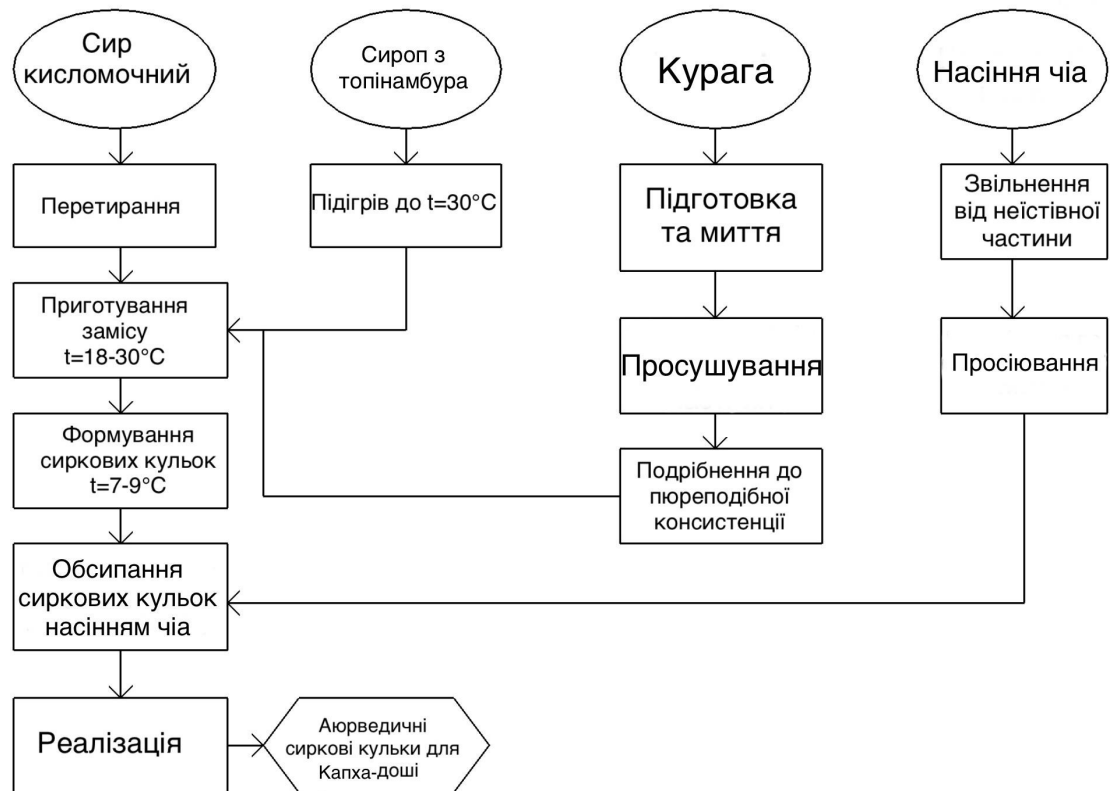
62. Корисні властивості мигдалю. [Електронний ресурс]:
<https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3204698-korisni-vlastivosti-migdal-u.html>
63. Сиркові вироби. Характеристика продукту. [Електронний ресурс]:
<https://studfile.net/preview/5194425/page:15/>
64. Що треба знати про непереносимість лактози? [Електронний ресурс]:
<https://kunsht.com.ua/podcast/z-chim-ii-idiyat/>
65. Вимоги безпеки перед початком роботи. [Електронний ресурс]:
<https://ua-referat.com/uploaded/provedennya-banketiv/index1.html>
66. Які існують засоби захисту від шкідливих виробничих факторів?
[Електронний ресурс]:
<https://pro-op.com.ua/article/405-qqq-13-m4-05-04-2013-zasobi-zahistu-vd-shkidlivih-virobnichih-faktoriv>
67. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
[Електронний ресурс]:
<https://oppb.com.ua/articles/klasyfikaciya-nebezpechnyh-i-shkidlyvyh-vyrobnychyh-faktoriv>
68. Vaidya Atreya Smith. Ayurvedic Nutrition. Amazon Digital Services LLC –Svoboda, 2010. — Р. 308.
69. А. Борщов. Равновесие. Как достичь баланса дош // Директ-Медиа. 2017. 188 с.
70. Yogachariya Jnandev. Pancha Mahabhutas. Yoga Satsanga Ashram, 2021. — Р. 102.
71. Екологічний контроль в ресторанному господарстві. [Електронний ресурс]:
https://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65635a3ad79b5d43b88421206c27_0.html

ДОДАТКИ

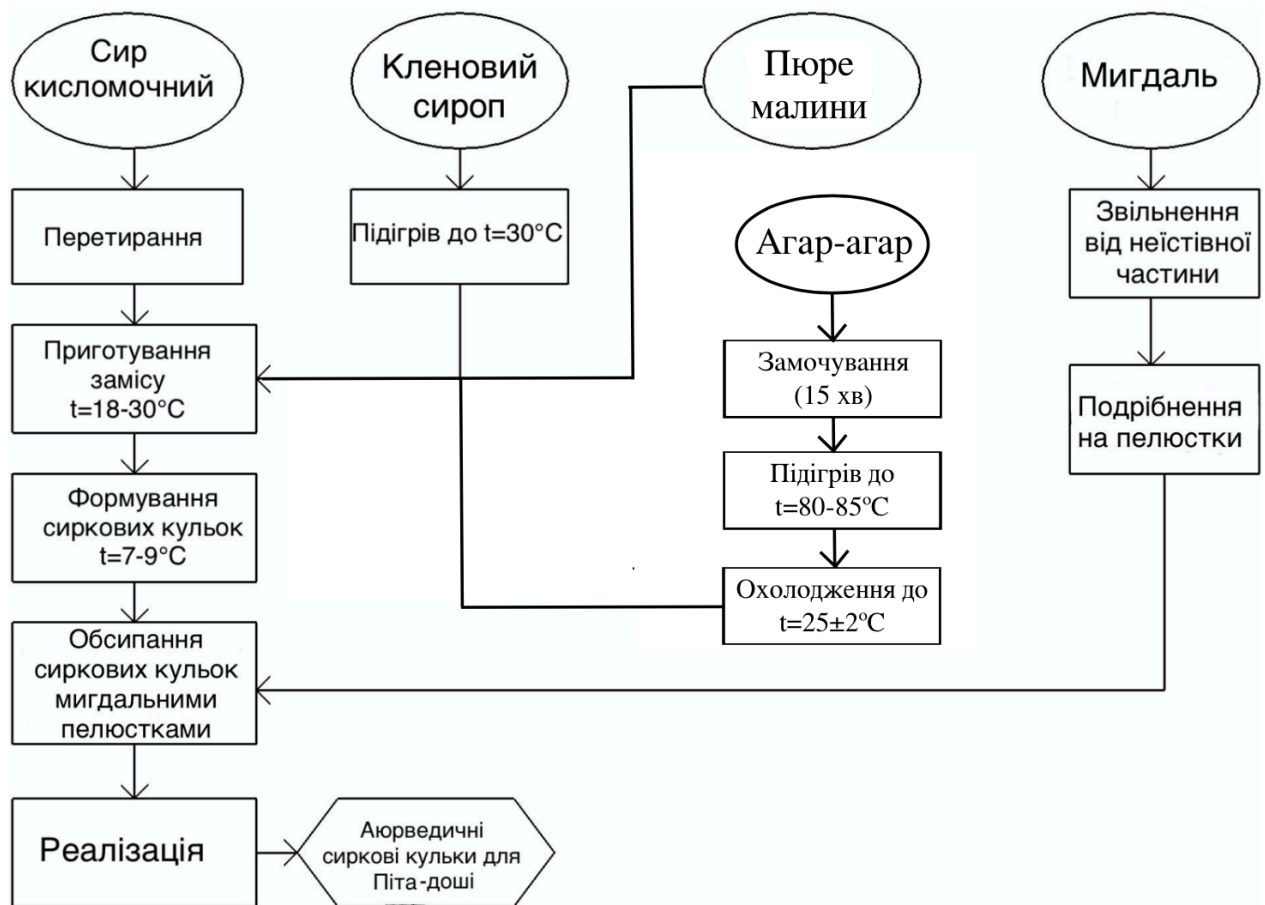
**Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок
призначених для Вата-доші.**



**Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок
призначених для Капха-доші.**



**Технологічна схема виробництва аюрведичних сиркових кульок
призначених для Піта-доші.**



Додаток Г

Проект

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

Цикало Д. Ю.

«15» лютого 2023 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1

Фірмової страви «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші»

№ п/п	Назва сировини	Маса, г нетто		Вимоги до якості
		5 порцій	1 порція	
1.	Сир кисломолочний	500	100	ДСТУ 4554:2006
2.	Вишні	200	40	ДСТУ 8639:2016
3.	Мед	70	14	ДСТУ 4497:2005
4.	Волоський горіх	50	10	ДСТУ 8900:2019
	Вихід		164	

Технологія приготування страви

Приймаємо готовий сир кисломолочний. Вишні звільняємо від неїстівної частини та подрібнюємо в м'ясорубці до пюреподібної консистенції. Додаємо пюре вишні до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо мед. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки.

Волоський горіх подрібнюємо у гріндері до порошкоподібного стану.

Обсипаємо сирні кульки порошком з волоського горіху.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана порошком з волоського горіху.

Колір – світлорожева кулька, обсипана порошком волоського горіху притаманного кольору.

Консистенція – м'яка, однорідна.

Запах та смак – страва має приємний аромат та солодкий смак з характерною кислинкою.

Оцінка якості «Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші»

Перед оцінюванням якості досліджуваних сиркових виробів варто сказати, що було дотримано всіх технологічних параметрів приготування страви, а також пропорцій рецептурних інгредієнтів.

Готові сиркові кульки можна зберігати в холодильнику в закритій посудині, але не більше 8 годин. За Аюрведою, страви необхідно вживати відразу після їх приготування, адже при більш тривалому зберіганні погіршується їх якість і знижується поживна цінність.

Метою оцінки якості досліджуваної страви є проведення сенсорного контролю якості «Аюрведичних сиркових кульок для Вата-доші», використовуючи науково-розроблену балову шкалу.

Таким чином була зроблена описова характеристика за вимогами до якості. Було встановлено коефіцієнти вагомості, які є кількісними характеристиками значимості показників і служать множниками при розрахунку загальної бальної оцінки.

Коефіцієнти вагомості використовуються у зв'язку з різною значимістю одиничних показників у загальному сприйнятті сенсорного образу продукції (табл.1).

**Таблиця 1– Описові характеристики «Аюрведичних сиркових
кульок для Вата-доші»**

Показник	Характеристика	Коефіцієнти вагомості
Зовнішній вигляд	страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана порошком з волоського горіху	0,2
Колір	світлорожева кулька, обсипана порошком волоського горіху притаманного кольору.	0,1
Консистенція	м'яка, однорідна.	0,15
Запах	страва має приємний аромат	0,25
Смак	солодкий смак з характерною кислинкою	0,3

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва «Аюрведичні сиркові кульки для Вата-доші» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

Харчова цінність – 130,9 ккал/ 100 г

Енергетична цінність – 547,7 кДж/ 100 г

Виріб містить алергени:

- Лактоза

Розробник:

Цикало Д.Ю.

(Підпис)

(П.І.Б.)

Технічний експерт

Ющенко Н.М.

(Підпис)

(П.І.Б.)

Додаток Д

Проект

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

Цикало Д. Ю.

«15» лютого 2023 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 2

Фірмової страви «Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші»

№ п/п	Назва сировини	Маса, г нетто		Вимоги до якості
		5 порцій	1 порція	
1.	Сир кисломолочний	500	100	ДСТУ 4554:2006
2.	Курага	150	30	ДСТУ 8471:2015
3.	Сироп з топінамбура	70	14	ДСТУ 7126:2009
4.	Насіння чіа	55	11	ДСТУ 1055:2006)
	Вихід		155	

Технологія приготування страви

Приймаємо готовий сир кисломолочний. Курагу миємо, просушуємо та подрібнюємо в м'ясорубці. Додаємо курагу до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо сироп з топінамбура. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки. Обсипаємо сирні кульки насінням чіа.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана насінням чіа.

Колір – світло бежева кулька, обсипана насінням чіа чорного кольору.

Консистенція – м'яка, однорідна.

Запах та смак – страва має приємний аромат та солодкий смак з характерною кислінкою.

Оцінка якості «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші»

Перед оцінюванням якості досліджуваних сиркових виробів варто сказати, що було дотримано всіх технологічних параметрів приготування страви, а також пропорцій рецептурних інгредієнтів.

Готові сиркові кульки можна зберігати в холодильнику в закритій посудині, але не більше 8 годин. За Аюрведою, страви необхідно вживати відразу після їх приготування, адже при більш тривалому зберіганні погіршується їх якість і знижується поживна цінність.

Метою оцінки якості досліджуваної страви є проведення сенсорного контролю якості «Аюрведичних сиркових кульок для Капха-доші», використовуючи науково-розроблену балову шкалу.

Таким чином була зроблена описова характеристика за вимогами до якості. Було встановлено коефіцієнти вагомості, які є кількісними характеристиками значимості показників і служать множниками при розрахунку загальної бальної оцінки.

Коефіцієнти вагомості використовуються у зв'язку з різною значимістю одиничних показників у загальному сприйнятті сенсорного образу продукції (табл.1).

**Таблиця 1 – Описові характеристики «Аюрведичних сиркових
кульок для Капха-доші»**

Показник	Характеристика	Коефіцієнти вагомості
Зовнішній вигляд	страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана насінням чіа	0,2
Колір	світло бежева кулька, обсипана насінням чіа чорного кольору.	0,1
Консистенція	м'яка, однорідна.	0,15
Запах	страва має приємний аромат	0,25
Смак	солодкий смак з характерною кислинкою	0,3

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва Аюрведичні сиркові кульки для Капха-доші» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

Харчова цінність – 142,8 ккал/ 100 г

Енергетична цінність – 597,3 кДж/ 100 г

Виріб містить алергени:

- Лактоза

Розробник:

Цикало Д.Ю.

(Підпис)

(П.І.Б.)

Технічний експерт

Ющенко Н.М.

(Підпис)

(П.І.Б.)

Додаток Е

Проект

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

Цикало Д. Ю.

«15» лютого 2023 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 3

Фірмової страви «Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші»

№ п/ п	Назва сировини	Маса, г нетто		Вимоги до якості
		5 порцій	1 порція	
1.	Сир кисломолочний	500	100	ДСТУ 4554:2006
2.	Малина	200	40	ДСТУ 8639:2016
3.	Кленовий сироп	70	14	ДСТУ 7126:2009
4.	Мигдаль	55	11	ГОСТ 16830-71
	Вихід		165	

Технологія приготування страви

Приймаємо готовий сир кисломолочний. Малину звільняємо від неїстівної частини, миємо, просушуємо та подрібнюємо в м'ясорубці до пюреподібної консистенції. Додаємо малинове пюре до сиру кисломолочного, перемішуємо та додаємо кленовий сироп. Перемішуємо до однорідної консистенції та робимо кульки.

Мигдаль миємо під теплою водою, звільняємо від шкірки, нарізаємо на тоненькі слайси та просушуємо.

Обсипаємо сирні кульки мигдальними пелюстками.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана мигдальними пелюстками.

Колір – світлорожева кулька, обсипана мигдальними пелюстками притаманного кольору.

Консистенція – м'яка, однорідна.

Запах та смак – страва має приємний аромат та солодкий смак з характерною кислинкою.

Оцінка якості «Аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші»

Перед оцінюванням якості досліджуваних сиркових виробів варто сказати, що було дотримано всіх технологічних параметрів приготування страви, а також пропорцій рецептурних інгредієнтів.

Готові сиркові кульки можна зберігати в холодильнику в закритій посудині, але не більше 8 годин. За Аюрведою, страви необхідно вживати відразу після їх приготування, адже при більш тривалому зберіганні погіршується їх якість і знижується поживна цінність.

Метою оцінки якості досліджуваної страви є проведення сенсорного контролю якості «Аюрведичних сиркових кульок для Піта-доші», використовуючи науково-розроблену балову шкалу.

Таким чином була зроблена описова характеристика за вимогами до якості. Було встановлено коефіцієнти вагомості, які є кількісними характеристиками значимості показників і служать множниками при розрахунку загальної бальної оцінки.

Коефіцієнти вагомості використовуються у зв'язку з різною значимістю одиничних показників у загальному сприйнятті сенсорного образу продукції (табл.1).

**Таблиця 1 – Описові характеристики «Аюрведичних сиркових
кульок для Піта-доші»**

Показник	Характеристика	Коефіцієнти вагомості
Зовнішній вигляд	страва подана у великій неглибокій столовій тарілці, зверху посипана мигдальними пелюстками	0,2
Колір	світлорожева кулька, обсипана мигдальними пелюстками притаманного кольору.	0,1
Консистенція	м'яка, однорідна.	0,15
Запах	страва має приємний аромат	0,25
Смак	солодкий смак з характерною кислинкою	0,3

За результатами сенсорного оцінювання було встановлено, що готова досліджувана страва «Аюрведичні сиркові кульки для Піта-доші» відмінної якості і повністю відповідає вимогам нормативних документів та рекомендована до споживання в закладах ресторанного господарства.

Харчова цінність – 70,9 ккал/ 100 г

Енергетична цінність – 297 кДж/ 100 г

Виріб містить алергени:

- Лактоза

Розробник:

Цикало Д.Ю.

(Підпис)

(П.І.Б.)

Технічний експерт

Ющенко Н.М.

(Підпис)

(П.І.Б.)



Бланк обліку температури зберігання

Опис продукту	Понеділок		Вівторок		Середа		Четвер		П'ятниця		Субота		Неділя		Коментарі та / або заходи щодо виправлення
	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	
Сир к/м	+1	+1	+2	+3	+3	+3	+4	+2	+4	+4	+6	+6	+2	+4	Відповідає вимогам
Кленовий сироп	+1	+1	+2	+3	+3	+3	+4	+2	+4	+4	+6	+6	+2	+4	Відповідає вимогам
Сироп з топінамбуру	+1	+1	+2	+3	+3	+3	+4	+2	+4	+4	+6	+6	+2	+4	Відповідає вимогам
Курага	+18	+18	+19	+19	+18	+20	+21	+22	+22	+21	+20	+19	+20		Відповідає вимогам
Малина	+5	+6	+10	+15	+20	+25	-5	-7	+2	+7	+19	+29	+33	+30	Різка зміна температури може сприяти псуванню продукту. Необхідно стабілізувати температуру.
Вишні	+5	+6	+10	+15	+20	+25	-5	-7	+2	+7	+19	+29	+33	+30	Різка зміна температури може сприяти псуванню продукту. Необхідно стабілізувати температуру.
Мигдаль	+18	+18	+19	+19	+18	+20	+21	+22	+22	+21	+20	+19	+20		Відповідає вимогам
Чіа	+18	+18	+19	+19	+18	+20	+21	+22	+22	+21	+20	+19	+20		Відповідає вимогам
Волоський горіх	+18	+18	+19	+19	+18	+20	+21	+22	+22	+21	+20	+19	+20		Відповідає вимогам
Дата перевірки:	29.11	29.11	30.11	30.11	01.12	01.12	02.12	02.12	03.12	03.12	04.12	04.12	05.12	05.12	
Ініціали:	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	Д. Ю.	

Бланк обліку температури охолоджувальної продукції

Дата	Продукт	Час початку охолодження	Температура на початку охолодження	Ініціали	Час закінчення	Температура після охолодження	Ініціали	Коментарі
05.12	Сир к/м	14:30	+20	Цикало Д.Ю.	15:00	+17	Цикало Д.Ю.	Успішно
05.12	Сирок	16:00	+21	Цикало Д.Ю.	16:10	+18	Цикало Д.Ю.	Успішно

Журнал ушкоджень під час приготування їжі

Дата	Час	Зона, в якій відбулося пошкодження	Об'єкт пошкодження	Коментарі та / або заходи щодо виправлення	Підпис старшого менеджера
01.12	10:33	Зона замішування сиркових виробів	Змішувальний агрегат.	Відкоригувати роботу обладнання замішування сиркових виробів для досягнення необхідної консистенції	
02.12	18:56	Зона приготування фруктових пюре	Блендер	Нерівномірне подрібнення фруктів. Відкоригувати роботу блендеру.	

Щомісячна перевірка термометрів

Номер проби	Дата	Випробування в		Коментарі та / або заходи щодо виправлення	Підпис
		окріп	лід		
1	01.01.21	+98.2	+1	Термометр справний.	
2	01.02.21	+99.0	0	Термометр справний.	
3	01.03.21	+96.8	-1	Термометр справний.	
4	01.04.21	+100	-2.5	Термометр справний.	
5	01.05.21	+97.9	-2	Термометр справний.	
6	01.06.21	+99.1	-3.2	Термометр справний.	
7	01.07.21	+95.9	-5.0	Термометр справний.	
8	01.08.21	+98.3	-3.4	Термометр справний.	
9	01.09.21	+99.0	-4.5	Термометр справний.	

**Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ІІІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«Інноваційні технології та перспективи
розвитку м'ясопереробної галузі»**

ПРОГРАМА ТА ТЕЗИ МАТЕРІАЛІВ

18 жовтня 2022р.

КИЇВ НУХТ 2022

СИРКОВІ АЮРВЕДИЧНІ ВИРОБИ ДЛЯ ВАТА ДОШІ В КРАФТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.

Цикало Д.Ю., магістрант, **Ющенко Н.М.**, к.т.н., доц., **Кузьмик У. Г.**, к.т.н., доц.
Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. В сучасному світі поява великих фермерських господарств, сільськогосподарських конгломератів і сучасних маркетингових компаній, дрібного фермерського виробництва в країнах, що розвиваються, стає все більш складним з точки зору доступу до сучасних сільськогосподарських ресурсів, технологій і ринків. Конкуренція, яку відчувають малі виробники-аграрії з боку великих монополістів-холдингів є величезною, і одним з напрямків зміцнення позицій є розвиток кооперативної діяльності. Особливою актуальністю набуває дослідження систем розвитку крафтового виробництва для впровадження його в сільськогосподарські кооперації, як периферію розвитку сільського населення, а в широкому спектрі для забезпечення повноцінності аграрного комплексу України. [1]

У найбільш вигідному становищі знаходяться підприємства малої потужності, зокрема крафтові, які взмозі виробляти широкий асортимент різних груп харчової продукції, за необхідності його швидко оновлювати та запроваджувати інноваційні технології.

Продукція таких підприємств є оригінальною, здатною а гнучкість виробництва дозволяє швидко реагувати на динаміку попиту та постійно оновлювати асортимент, що відповідає культури харчування різних соціальних, вікових та гендерних груп – різні течії вегетаріанства, роздільне харчування, кислотно-лужна дієта, аюрведичне харчування тощо.

Актуальність теми. Однією із популярних теорій харчування на сьогоднішній день є Аюрведа. Стрімке поширення аюрведичних знань у Європі перетнуло кордони України, збираючи дедалі більше нових прихильників, які, адаптуючи давньоіндійську систему до вітчизняних реалій, пропонують нашим співвітчизникам нескладну, недорого і дуже ефективну систему оздоровлення, що ґрунтується насамперед на правильно підібраному раціоні харчування [1] відповідно до індивідуальної конституції людини, що добре співвідноситься із сучасною теорією персоніфікованого харчування.

І хоча аюрведичні знання – надбання світової цивілізації, на сьогодні рекомендації щодо харчового раціону базуються в основному на стравах східної кулінарії. Тому актуальним напрямом наукових досліджень є науково-практичне обґрунтування та розробка технологій аюрведичної продукції на основі вітчизняної сировини із урахуванням харчових звичок населення України.

Перспективним у цьому напрямі є розробка інноваційних молочних продуктів за рекомендаціями аюрведичної науки. З огляду на дефіцит білка в раціоні харчування сучасної людини, доцільним є розширення асортименту та розробка технології сиркових виробів за принципами аюрведичної науки. Сир кисломолочний, що є основою сиркових виробів, є джерелом повноцінного легкозасвоюваного білка (до 20%), характеризується певним вмістом молочного жиру, містить комплекс мінеральних сполук, зокрема органічний кальцій, а також магній, фосфор, калій тощо.

Матеріали і методи досліджень. Теоретичні та аналітичні методи визначення аюрведичних властивостей харчових інгредієнтів, органолептичний метод оцінки модельних зразків при розробці рецептур сиркових виробів.

Результати та обговорення. Оскільки у аюрведичному харчуванні продукти харчування повинні відповідати індивідуальній конституції людини, одним із найбільш важливих етапів розробки нових аюрведичних сиркових виробів є обґрунтування вибору та визначення раціонального співвідношення компонентів рецептур.

Аюрведичні властивості визначаються такими характеристиками, як смак (раса), відчуття після вживання продукту (вір'я) та після перетравлення (віпак). Причому, найбільш важливими є саме смакові відчуття. Кожен із смаків має певні властивості, за допомогою яких можна зміщувати баланс дош у той чи інший бік, відновлюючи рівновагу.

Оскільки Вата є холодною та сухою, для підтримання рівноваги їй рекомендовано продукти із переважаючими солодким, кислим чи соленим смаком, тому сир кисломолочний є показаним до вживання особам із Вата конституцією без обмежень.

Вату потрібно жити, гармонізувати, заспокоювати та зігрівати. Саме з такими ефектами нам потрібно підбирати продукти для даного типу людей. Перелік компонентів рецептури сиркових виробів для Вата доші: сир кисломолочний, пюре вишні з медом виробництва компанії LiQberry, формовані сиркові вироби обсипаються подрібненим волоським горіхом.

Ягідна паста компанії LiQberry виробляється без додаткового введення цукру, а застосування інноваційної технології дозволяє максимально зберегти природні властивості рослинної сировини, забезпечує стабільні показники якості та дозволяє використовувати пюре у складі рецептур сиркових виробів без додаткового оброблення.

Для визначення поєднуваності прянощів з сирною основою та базової кількості їх введення готувались модельні зразки наступним чином: всі заздалегідь підготовлені інгредієнти змішувались та формувались у вигляді сирних кульок, які обсипались подрібненим волоським горіхом.

Органолептичну оцінку здійснювали на підставі експертної оцінки дегустаційної комісії бальним методом. Дескрипторами були обрані смак, запах, консистенція та колір виробу; оцінювання здійснювалось за 5-баловою шкалою. Розроблено рецептурний склад сиркових виробів для Вата доші: сир кисломолочний – 58г; пюре вишні з медом 32г; подрібнений волоський горіх 10%.

Задля визначення доцільності використання вищезазначених компонентів оцінювались їх аюрведичні властивості та визначався загальний вплив на баланс дош (табл.)

Таблиця. Перелік складових аюрведичних сиркових виробів для Вата доші

Назва продукту	Раса	Вір'я	Віпак	Вплив на доші
Сир кисломолочний	кисла	зігріваюча	кислий	В-П-К+
Мед	солодка	зігріваюча	солодкий	В-П+К-
Пюре вишні	солодка, в'язка, кисла	зігріваюча	гостра	В-П=К-
Волоський горіх	солодка	охолоджуюча	гостра	В-П-К-
Сумарний вплив	солодка	зігріваюча	гостра	В-П-К-
+ підвищує; - знижує; = не впливає.				

Таким чином, комбінація обраних харчових інгредієнтів дозволяє підтримувати у балансі усі три доші та може бути базою для розробки рецептурної композиції сиркових виробів для Вати.

Висновок. Сформульовано перспективність крафтового виробництва як гнучкої системи реагування на споживчий попит та визначена доцільність розробки та запровадження у крафтове виробництво інноваційної аюрведичної продукції. Запровадження такого продукту у виробництво сприятиме розширенню харчової продукції оздоровчого спрямування, а оригінальне оформлення підвищить зацікавленість споживачів у інноваційній продукції.

Література:

1. Бурій Д. О. Управління розвитком крафтового виробництва в системі сільськогосподарської кооперації : магістр. дипломна робота : 073 Менеджмент / Бурій Дмитро Олександрович ; наук. керівник Воловик Ірина Анатоліївна; Дніпровський

держ.аграр.-економ. ун-т, Ф-т менеджменту і маркетингу, Каф. менеджменту, публічного управління та адміністрування. – Дніпро, 2021. – 87 с. – Режим доступу: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5607>

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

88

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

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

Квітень – Травень 2022 р.

Частина 3

Київ НУХТ 2022

Розробка системи моніторингу безпеки та якості виробництва глазурованих сирків.

Цикало Діана, Наталія Ющенко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Продукт принесе задоволення від вживання та користь організму тільки за умови гарантування безпечності та стабільної якості, що можливо досягти запровадженням на виробництві систем моніторингу безпечності і якості на основі міжнародних стандартів серії ISO та принципів НАССР.

Матеріали і методи. Технологічний процес виготовлення глазурованих сирків складається із таких операцій: приймання і підготовка сировини, приготування замісу, формування, завчасне заморожування, приготування глазури, глазурування, загортання і пакування. На кожному етапі технологічного процесу ми досліджуємо можливі чинники (біологічні, фізичні, хімічні), які можуть вплинути на безпечність продукції. Далі нам слід встановити чи є на етапі виробництва контрольні критичні точки, або дані небезпеки можна усунути дотримуючись програм передумов. Для ідентифікації ККТ ми використовуємо алгоритм прийняття рішень – «дерево прийняття рішень».

Результати. При розробці плану управління безпечністю глазурованих сирків нами було встановлено 4 критичних контрольних точок, що стосуються етапів підготовчої операції, приготування замісу, формування сирків, приготування глазури, зберігання готового продукту, дотримання персоналом правил особистої гігієни та карантинних вимог. Для кожної ККТ було встановлено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію. Безпека решти етапів забезпечується дотриманням програм передумов, тому вони не потребують розробки плану НАССР.

Таблиця 1 – План управління безпечністю глазурованих сирків

Найменування продукту «Глазуровані аюрведичні сирки»							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
Підготовчі операції, приготування замісу, формування сирків;	Використання забрудненої тари та обладнання може призвести до початку розвитку патогенних мікроорганізмів, плісняви, пероксидів	1	Приготування замісу: $t = +18..+30$ °C; Формування сирків: $t = +7 \pm 2$ °C	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом	Відповідальна особа контролює чистоту обладнання та дотримання санітарних вимог персоналом	Журнал контролю миття обладнання; Журнал санітарних вимог.	Старший кухар
Приготування глазури	Порушення умов технологічного процесу може призвести до розвитку патогенної мікрофлори	2	$t = 38 \pm 3$ °C.	Безперервний контроль персоналу за режимом приготування глазури.	Відповідальна особа регулює час, температуру приготування.	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар
Зберігання	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви	3	$t = 0...6$ °C, $W = 96\%$, $\tau = 21$ день)	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Комірник
Всі етапи виробництва	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни, карантинного режиму може відбутися забруднення сировини/продукції	4	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год; Наявність медичних книжок, сертифікатів про вакцинацію, або негативних ПЛР тестів	Безперервний контроль за дотримання персоналом карантинних вимог	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом карантинних вимог	Журнал заміни масок та рукавичок, Журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Менеджер виробництва

Висновки. Розроблено систему моніторингу на всіх етапах виробництва сирків та санітарно-гігієнічного стану і встановлено 4 ККТ. На основі розроблених заходів визначено процедури моніторингу для кожної ККТ, а також коригувальні дії. Отже, розроблена система моніторингу безпечності та якості виробництва сиркових виробів є дієвою та ефективною.

ДОВІДКА

Видавничий дім «Гельветика» за домовленістю з Таврійським національним університетом імені В. І. Вернадського є офіційним видавцем наукового журналу «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» та займається усіма видавничо-поліграфічними процесами, до яких належить: набір статей до чергового випуску; рецензування; перевірка на плагіат; коректорська вчитка; верстка; присвоєння кожному матеріалу DOI; розміщення електронної версії видання на офіційному сайті журналу; надсилання електронної версії видання до Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського на репозитарне зберігання та представлення на порталі в інформаційному ресурсі «Наукова періодика України»; розсилка обов'язкового безоплатного примірника до наукових установ України.

Цією довідкою повідомляємо, що наукова стаття співавторів Фролової Н.Е., доктора технічних наук, професора, професора кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Польової О.А., магістранта 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Цикало Д.Ю., магістранта 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Віноградова В.М., магістранта 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Демчук П.В., магістранта 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Біленько П.С., магістранта 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій «ПРО МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ АЮРВЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРИРОДНИМИ РОСЛИННИМИ ДЖЕРЕЛАМИ» прийнята редакцією наукового журналу «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» для розміщення у Томі 34 (73) № 1 за 2023.

Директор

Видавничого дому «Гельветика»



Олег ГОЛОВКО

Фролова Н. Е.

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій

Польова О. А.

магістрант 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Цикало Д. Ю.

магістрант 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Віноградов В.М.

магістрант 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Демчук П.В.

магістрант 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Біленький П.С.

магістрант 2 курсу групи АЮ-2М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

ПРО МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ АЮРВЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРИРОДНИМИ РОСЛИННИМИ ДЖЕРЕЛАМИ

Базуючись на аюрведичних принципах харчування, магістрами професійно-освітньої програми «Технологія дієтичних та аюрведичних харчових продуктів» Національного університету харчових технологій, розроблено рецептури аюрведичних страв з природними рослинними

джерелами – хумусу з інноваційними рішеннями щодо використання гарбуза сорту Мускатний, топленого масла Гхі та підбіраною композицією прянощів: коріандр, фенхель, куркума, м'ята. Аюрведичний хумус за органолептичними характеристиками має блідо-помаранчевий колір, можливі помаранчеві вкраплення гарбуза; консистенція – густа, однорідна, допускається присутність волокон гарбуза; запах – пряний, аромат приємний; притаманний запеченому гарбузу, смак – збалансований в міру солоний. В страві, присутні за аюрведичними рекомендаціями всі шість смаків, зокрема солодкість гарбуза, кислий присмак лимона, гострота часнику, терпкість кунжутної пасти та нуту, гіркість та пряність від композиції прянощів та гарбузового насіння.

Розроблена рецептура овочевого пікулі з огірками актуальна для людей конституції Вата Доші. Запропоновані прянощі – куркума, лавровий лист, гірчиця та мускатний горіх створюють зігріваючий ефект та баланс цієї Доші. Колір страви – світло-коричневий; консистенція – рідка; овочі – м'які, соковиті; страва має приємний аромат прянощів, пряний, злегка гострий; Відчутні всі шість смаків (найбільш виражені – солоний, гострий та терпкий).

Розроблено оригінальний пряний соус на основі ананасового пюре з додаванням порошку куркуми, пластівців чилі та соку лайму. Переважаючими смаками страви є кислий і солодкий, що підсилює баланс Пітта Доші. Горіхова паста з фісташок з додаванням меду та кардамону, рожевої гімалайської солі у якості додаткового джерела мікроелементів.

У дослідженнях використано органолептичний, фізичний, фізико-хімічні та розрахункові методи. Обґрунтовано технологічні параметри, вміст та співвідношення інгредієнтів.

Проведені дослідження та запропоновані рецептури аюрведичних страв популяризують шлях до здорового, повноцінного життя за аюрведичними рекомендаціями. Поширюють аюрведичне вчення в Україні, дозволяють розширити асортимент страв аюрведичної кулінарії у меню ресторанних підприємств, аюрведичних центрів, привернуть увагу до Аюрведи, стародавньої науки про здоровий розум, наміри, життя людини. Розкривають актуальність персоналізованого харчування для індивідуальної конституції людини.

Ключові слова: Аюрведа, персоналізоване, рослинні джерела, конституція людини, Вата Доша, Пітта Доша, аюрведичні страви

Постановка проблеми. За вченням Аюрведи, людина, яка правильно харчується не потребує ліків, а людині, що харчується неправильно, жодні ліки не допоможуть

Усуваючи першопричини, тіло зцілює себе. Ця модель самозцілення має першорядне значення для розуміння переваг Аюрведи, системи знань, які визнають наявність індивідуальних типів метаболізму [1].

В аюрведичному вченні важливе значення належить концепції п'яти елементів (Землі, Води, Вогню, Повітря і Ефіру). У людському тілі вони проявляють себе як три базові принципи або енергії (тридоша): Вата (поєднання Повітря і Ефіру), Піта (Вогонь та Вода) і Капха (поєднання Води і

Землі). Саме вроджене співвідношення цих елементів визначає не тільки вигляд і фізіологію людини, але і її характер, схильності, розумові здібності, а також хвороби, до яких людина схильна

Аномальний (неприродний) дисбаланс Дош викликається довгим впливом на організм негативних чинників (внутрішніх і зовнішніх) [2].

Харчування є основною необхідністю існування людини. За положеннями Аюрведи позитивне харчування базується на трьох фундаментальних принципах [3]:

1. Забезпечення наявності в споживаних продуктах всіх шести смаків, зокрема солодкий, кислий, солоний, їдкий, гіркий, терпкий.

2. Подібне збільшує подібне, а протилежності зменшують один одного.

3. Здатність людини до самозцілення.

В розвинутих країнах, де є достаток продовольства, знижений дефіцит вітамінів, в тому числі за рахунок дієтичних добавок, збалансоване за сучасними нормами фізіологічних потреб харчування існує проблема здоров'я, повноцінного довголіття, щасливого існування. Це викликає потребу в пошуку та використанню альтернативних підходів до здорового існування, повноцінного харчування, врівноваженого оцінювання власних потреб та вчинків.

Тому актуальним питанням сьогодні є пропозиції аюрведичних підходів у відповідності до переважаючої конституції людини, розуміння важливості розроблення аюрведичних страв індивідуального раціону.

Цим завданням відповідає розвиток в Україні принципів та положень Аюрведи із залученням розробок аюрведичних страв та продуктів, створених магістрами освітньої програми «Технологія дієтичних та аюрведичних харчових продуктів» Національного університету харчових технологій.

Метою написання статті є представлення наукового обґрунтування та практичних розробок аюрведичної продукції з рослинними джерелами відповідно індивідуальної конституції людини для максимального збалансування природних життєвих станів.

В ході наукових пошуків рецептур аюрведичних страв з природними рослинними джерелами та їх практичного завершення використовувалися знання як традиційної науки про харчування так і відомості з аюрведичних джерел та приписів. Це дозволило знайти необхідні додаткові компоненти для інноваційних рецептур, встановити їхню корисність для людей різних індивідуальних вимог.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наприкінці минулого століття, ВООЗ визнала Аюрведу як одну із найбільш перспективних систем для розвитку медичної науки [4].

За Аюрведою їжа харчує розум, тіло, відчуття і душу людини. Саме вона є основою життя, самозцілення організму та наповнення наших почуттів. Це є ритуал життя від першого ковтка материнського молока до спільних вечерь із рідними і друзями. Аюрведична кухня і стиль життя – основи Аюрведичної традиції [5].

Аюрведа приділяє першочергове значення індивідуального раціону, відповідно пріоритетної за Пракріті Дошею [2].

Найбільш дієвим методом управління Дошами за допомогою харчування є вплив смаків. Смаки, як і Доши, складаються з першоелементів в певних комбінаціях і, в залежності від домінуючих в них пар елементів, мають свої особливі властивості, володіють прямим впливом на фізіологію тіла і розуму [5].

Аюрведична кулінарія не існує без використання спецій, трав і приправ. Вони балансують Доші, регулюють Агні та чинять позитивну дію на організм людини. Спеціями служать коріння, кора і насіння деяких рослин, які використовуються цілими, в подрібненому виді або у вигляді порошку. Трави - це свіже листя і квіти. В якості приправ використовують такі смакові добавки, як сіль [6].

Велике значення мають нові пошуки та розроблення інноваційної ресторанної продукції, виготовленої за аюрведичними принципами та знаннями.

Споживання хумусу в Україні в останні роки зростає. Наразі регулярно купують хумус вегетаріанці і вегани, саме цей сегмент контингенту споживачів залежить від дефіциту білкових речовин, в тому числі з рослинних джерел [7].

Тому вдосконалення традиційних рецептурних композицій хумусу, особливо чутливих людських конституцій, зокрема Вата Доша є актуальним, економічно та соціально виправданим.

Пікулі – це замариновані з прянощами дрібні овочі [8]. У баночках можуть розміщуватися найрізноманітніші овочі переважно карликових сортів. Крім овочів, по банкам закладають боби, качани кукурудзи, яблука, груші, вишні з кісточками, сливу.

Економічна зацікавленість виробників у випуску соусної продукції пояснюється тим, що розширювати асортимент соусів, регулювати собівартість та ціну не так важко, як в інших галузях. До того ж соусна продукція гнучка до зміни хімічного складу, харчової та біологічної цінності. Соуси є джерелом вуглеводів і жирів, в меншій мірі – білків, мінералів і вітамінів [9].

Спираючись на дослідження підприємств, які безпосередньо виготовляють соусну продукцію, кожний другий споживач зацікавлений у соусі з оригінальним смаком або екзотичними добавками, адже така добавка може урізноманітнити щоденний раціон.

Трави та спеції відіграють центральну роль у традиційній аюрведичній кухні. Ретельний і свідомий вибір спецій робить багатьох страв більш засвоюваним та смачним, а також допомагають стимулювати травлення та регулювати внутрішній баланс. Спеції, приправи та прянощі поєднує одне: усі вони є підсилювачами смаку та апетиту. Посилюють смак страв, відтіняють, розкривають за правильним їх використанням [10].

Виклад основного матеріалу дослідження. До складу класичної рецептури хумусу входять вісім основних компонентів: нут, паста тхіна, часник, лимонний сік, сіль, оливкова олія, перець чорний, вода питна. До

інноваційного аюрведичного хумусу пропонується вводити такі компоненти: гарбуз сорту Мускатний, топлене масло Гхі, коріандр, фенхель, куркума, м'ята.

Інгредієнти додаються до страви, щоб забезпечити аюрведичні рекомендації, зокрема доповнення солодким смаком та оригінальними пікантними нотками.

Гарбуз – запікають без шкірки з додаванням топленого масла, перетворюють на пюре і додають у готовий хумус. Внесення гарбуза з переважаючим солодким смаком у страву пропонується здійснювати у декілька етапів. За рекомендаціями аюрведи, щодо правильності використання даного продукту, а саме гарбуза: спочатку проводиться механічна обробка – миття, чищення від шкірки та насіння; нарізання на кубики середнього розміру для зручності в подальшому подрібненні та теплової обробки – запікання до готовності, при температурі 175°C протягом 20-25 хвилин, з додаванням невеликої кількості вершкового або топленого масла. Наступним етапом є подрібнення у пюре блендером і додавання до готового хумусу.

Було досліджено 5 дослідних зразків хумусу з різними співвідношеннями інгредієнтів (табл. 1)

Таблиця 1

Варіанти відсоткового вмісту інгредієнтів дослідних зразків хумусу

Сировина	№1	№2	№3	№4	№5
	Вміст, %				
Нут	43,3	43,5	43,5	43,5	43,5
Гарбуз	13,0	14,5	15,2	16,7	17,8
Топлене масло (Гхі)	5,0	5,3	5,5	5,7	5,9
Гарбузове насіння	1,2	1,2	-	1,2	1,2
Коріандр	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Фенхель	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Куркума	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
М'ята	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Прянощі за обраними зразками комбінації змішують механічно, в одній ємності, після ретельного подрібнення. Потім їх додають до попередньо збитого запеченого гарбуза. А після готову суміш додають до готового класичного хумусу. Результати органолептичної оцінки дослідних зразків композицій показано у табл.2.

Таблиця 2

Сенсорне оцінювання дослідних зразків аюрведичного хумуса

№	Показник	№1	№2	№3	№4	№5
1	Зовнішній вигляд	3,7	3,9	4,9	4,8	3,5
2	Колір	3,2	4,5	4,7	4,6	3,0

3	Запах	4,0	4,9	4,5	4,8	3,2
4	Консистенція	4,8	4,8	4,4	4,4	4,5
5	Смак	4,5	4,5	4,8	3,8	4,5
Загальна оцінка		4,04	4,52	4,66	4,48	3,74

За сенсорною оцінкою видно, що кращим варіантом є зразок № 3

Розроблена рецептурна композиція хумусу з додаванням гарбуза, здійснена за аюрведичними рекомендаціями, має блідо-помаранчевий колір, можливі помаранчеві краплі гарбуза; консистенція – густа, однорідна, допускається присутність волокон гарбуза; запах – пряний, приємний; притаманний аромат запеченого гарбуза, бобових та прянощів, смак – збалансований в міру солоний, присутні всі шість смаків – солодкість гарбуза, кислий присмак лимона, гострота часнику, терпкість кунжутної пасти та нуту, гіркість та пряність від композиції прянощів та гарбузового насіння.

Розробка рецептури овочевого пікулі за аюрведичними рекомендаціями з додатковими смаками актуальна, особливо для людей конституції Вата Доша, із пріоритетною зігріваючою дією, підтримкою імунітету та покращення функції багатьох органів та систем. Саме у майстерному підборі спецій і трав, які виявляють приховані смакові відтінки навіть звичайних продуктів аюрведичні приписи демонструють можливість створювання цілеспрямованих смакових характеристик, важливих для балансу Дош.

Науковим обґрунтуванням та практичними дослідженнями з'ясовано додаткову композицію рослинних джерел до овочевого пікулі, яка складається з прянощів – куркума, лавровий лист, гірчиця та мускатний горіх.

Досліджено 4 дослідні зразки з різним відсотковим співвідношенням введення прянощів (табл. 3).

Таблиця 3

Варіанти дослідних зразків композиції прянощів в технології овочевого пікулі

Прянощі	№1	№2	№3	№4
	Вміст, %			
Куркума	2,7	1,7	0	0,5
Лавровий лист	0	2,0	1,0	1,5
Гірчиця	4,0	0	2,0	0
Мускатний горіх	0,1	0	0,2	0,3

В табл. 4. наведено бало́ве оцінювання за сенсорним аналізом дослідних композицій прянощів.

Таблиця 4

Бало́ве оцінювання за сенсорним аналізом дослідних зразків композицій прянощів

№	Показник	№1	№2	№3	№4
1	Зовнішній вигляд	2,7	4,2	4	3,3
2	Колір	3,2	4	3,3	4,3
3	Запах	4,1	5	3	4,2

4	Консистенція	4,1	4,1	4,1	3,9
5	Смак	4	4,2	4,1	3,2
Загальна оцінка		3,62	3,50	4,3	3,78

За бальною оцінкою видно, що кращим варіантом є композиція прянощів за дослідним зразком № 3

Досліджували різні варіанти дослідних зразків пікулі щодо відсоткового вмісту основних рецептурних інгредієнтів (табл. 5).

Таблиця 5

Варіанти рецептур зразків «Пікулі із огірками»

Сировина	№1	№2	№3	№4	№5
	Вміст, % маси				
Огірки	73,0	68,0	74,0	70,0	72,0
Цибуля ріпчаста	5,1	12,1	3,0	9,0	9,9
Обрана композиція прянощів	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Часник	5	4,4	-	1,5	2

Порівнюючи загальну оцінку в балах сенсорного аналізу визнано, що найкращим варіантом рецептури аюрведичної страви «Пікулі з огірком» є зразок №4 з оцінкою 52,5. Колір страви – світло-коричневий відтінок; консистенція – рідка; овочі – м'які, соковиті. Страва має приємний аромат прянощів, пряний, злегка гострий; відчутні всі 6 смаків (найбільш виражені – солоний, гострий та терпкий).

За аюрведичними рекомендаціями з рослинними джерелами розроблено оригінальний пряний соус на основі ананасового пюре з додаванням порошку куркуми, пластівців чилі та соку лайму. Переважаючим смаком страви є кислий та солодкий, меншою мірою гострий та гіркий, терпкий. Отже соус включає майже всі 6 смаків. Така страва покращуватиме травний вогонь та матиме зігріваючу вір'ю.

В табл. 6 наведено рецептуру соусу «Ананасний»

Таблиця 6

Рецептура соусу Ананасний

№	Назва сировини	Витрати сировини на 1 кг продукту	
		Брутто	Нетто
1	Ананас	850	700
2	Куркума	30	30
3	Чилі	40	40
4	Лайм	60	50
5	Селера	30	30
6	Петрушка	30	30
7	Пастернак	40	40
8	Цукор	80	80
	Вихід		1000

В табл. 7 наведено характеристику готової страви

Таблиця 7

Характеристика аюрведичного соусу «Ананасний»

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Приємний, апетитний
Колір	Жовтий
Смак	Солодко-кислуватий, пряний, з присмаком чилі
Запах	Приємний, притаманний інгредієнтам рецептури
Консистенція	Рідкувата

Забезпеченню населення збалансованим харчуванням, у відповідності до переважаючої конституції та розширення асортименту аюрведичних страв спрямовано розроблення за аюрведичними рекомендаціями рецептуру горіхової пасти з фісташок з додаванням меду та кардамону, рожевої гімалайської солі у якості додаткового джерела мікроелементів.

Завдяки такого поєднання було досягнуто збалансованого впливу на конституцію людей в яких домінує Вата-доша, при цьому утримуючи в балансі інші Доші. Вплив на Пітта дає змогу збільшити Агні організму (табл. 8).

Таблиця 8

Аюрведичні характеристики дослідної страви «Горіхова паста з фісташками»

Інгредієнти рецептури	Смак (раса)	Вір'я	Віпак	Дія	Вплив на доші
Фісташки	Солодкий,	охлажд.	солодкий	М'яка дія на травлення	V↓; P↑; K↑
Мед	солод.	зігрів.	солодкий	сприяє травленню	V↓; P↑; K↓
Кардамон	гострий	Зігрів.	солодкий	легкий, масляний, сприяє травленню	V↓; P↓; K↓
Сіль рожева	солоний	охлажд.	солодкий	Стимулює агні	V↓; P↑; K↑
Загальний вплив					V↓; P↓↑; K↑↓

В табл. 9 зібрано якісні характеристики аюрведичної пасти

Таблиця 9

Характеристика аюрведичної пасти

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Приємний, апетитний
Колір	зелений

Смак	Солодкий, пряний, з відчутним смаком спецій та ніжним горіховим присмаком
Запах	Приємний, притаманний інгредієнтам рецептури
Консистенція	Густа однорідна

Висновки. Аюрведична наука, її положення та рекомендації дедалі стають світовим брендом, який підкоряє все більшу кількість прихильників, як серед виробників, так і серед споживачів. Розширення асортименту аюрведичних страв є важливим інструментом комерційного позиціонування аюрведичної продукції.

Список літератури

1. Чарака-самхіта. Глави 7–10 першого розділу / Переклад із санскриту та коментарі Д. В. Бурби // Східний Світ № 3, К: Інститут сходознавства ім. А. Ю. Кримського НАНУ, 2017, С 84–99.
2. Янакананда. Аюрведа – питание и сознание: рецепты и советы для здоровья тела, духа и души : пер. с нем. / Янакананда. – Москва-Санкт-Петербург : Диля, 2010. – 176 с.
3. Агниваса, А. Введение в Аюрведу /пер. с англ. М.:Профит-Стайл, 2011. 160 с.
4. Traditional and ayurvedic foods of Indian origin /Sarkar P., Lohith K.D.H., Dhumal C., Panigrahi S.S., Choudhary R. (2015) Journal of Ethnic Foods, 2 (3) , pp. 97-109.
5. Козіонова, А. В. Ведична кулінарія для сучасних господинь / А. В. Козіонова. - 12-е изд. - Москва: Філ. кн., 2015. - 272 с.
6. Н.Фролова, Байбак С.В., Коваленко О.П., Кучерявий І.А. Розробка технології чайних напоїв відповідно до приписів аюрведичної кулінарії/ Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2021, № 1, Т. 32(71), Ч. 2.
7. Технология продукции общественного питания: Учебник / Мглинец А. И., Акимова Н. А., Дзюба Г. Н. и др.; Под ред. А. И. Мглинца. — СПб.: Троицкий мост, 2010. — 736 с.; ил.
8. Янакананда. Аюрведа – питание и сознание: рецепты и советы для здоровья тела, духа и души / пер. с нем. Москва – Санкт-Петербург : Диля, 2010. 176 с.
8. Антонова Р.П. Сборник изысканных рецептов XX века для предприятий общественного питания. Москва : ПрофиКС, 2007. 136 с
9. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування. - К.: НУХТ, 2010. - 294 с.
10. Лад Васант, Фроули Давид. Травы и специи. Пер. с англ., 6-е издание. - М.: Саттва. - 2006. - 320 с.

OPPORTUNITIES TO EXPAND AYURVEDIC PRODUCTS WITH NATURAL PLANT SOURCES

Frolova N. E.

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor of The Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic
Products, National University of Food Technologies

Poleva O. A.

Master's Student 2nd Course of the AYU-2M group of The Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Faculty of Hotel-Restaurant and
Tourism Business, National University of Food Technologies

Tsykalo D.Yu.

Master's Student 2nd Course of the AYU-2M group of The Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Faculty of Hotel-Restaurant and
Tourism Business, National University of Food Technologies

Vynogradov V.M.,

Master's Student 2nd Course of the AYU-2M group of The Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Faculty of Hotel-Restaurant and
Tourism Business, National University of Food Technologies

Demchuk P.V.,

Master's Student 2nd Course of the AYU-2M group of The Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Faculty of Hotel-Restaurant and
Tourism Business, National University of Food Technologies

Bilenkyi P.S.,

Master's Student 2nd Course of the AYU-2M group of The Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Faculty of Hotel-Restaurant and
Tourism Business, National University of Food Technologies

Based on the Ayurvedic principles of nutrition, Masters of Vocational Education programme "Technology of Dietary and Ayurvedic Food Products" of the National University of Food Technology have developed recipes of Ayurvedic dishes with natural plant sources - hummus with innovative solutions of using nutmeg pumpkin, ghee and a selected composition of spices: coriander, fennel, turmeric, mint. By organoleptic characteristics Ayurvedic hummus has a pale orange colour, orange pumpkin inclusions are possible; consistency - thick, homogeneous, the presence of pumpkin fibers is allowed; smell - spicy, aroma is pleasant; inherent to baked pumpkin, taste - balanced, moderately salty. In the dish, all six flavours are present according to Ayurvedic recommendations, particularly the sweetness of pumpkin, the sourness of lemon, the sharpness of garlic, the tartness of sesame paste and chickpeas, the bitterness and spiciness of the composition of spices and pumpkin seeds. The recipe developed for vegetable pickle with cucumbers is relevant for people of Vata Doshi constitution. Suggested spices - turmeric, bay leaf, mustard and nutmeg create a warming effect and balance this Dosha. The colour of the dish is light brown; the consistency is liquid; the vegetables are soft, juicy; the dish has a pleasant spicy, spicy, slightly tangy aroma; All 6 flavours are tangible (the most

pronounced are salty, spicy and tart). Developed an original spicy sauce based on pineapple puree with Turmeric powder, chilli flakes and lime juice. The predominant taste of the dish is sour and sweet, which enhances the balance of Pitta Dosha. Pistachio nut paste with the addition of honey and cardamom, pink Himalayan salt as an additional source of micronutrients. Organoleptic, physical, physico-chemical and calculation methods were used in the research. The technological parameters, content and ratio of ingredients were justified. The conducted research and proposed recipes of ayurvedic dishes popularize the way to a healthy, full life according to ayurvedic recommendations. They spread Ayurvedic doctrine in Ukraine, expand the range of Ayurvedic cuisine in the menu of restaurant establishments, ayurvedic centers and draw attention to Ayurveda, an ancient science of a healthy mind, intentions and human life. Reveal the relevance of personalized nutrition to an individual's constitution.

Key words: Ayurveda, personalized, plant sources, human constitution, Vata Dosha, Pitta Dosha, Ayurvedic dishes.