

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)
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(ім'я та прізвище)
«10» 02 2022р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Олександра НЕМІРІЧ
(ім'я та прізвище)
«19» 02 2022р.

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: Розроблення технології овочевих паштетів з горіхами та композицією
прянощів для підтримання рівноваги Пітта-доша

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

Чернова Вікторія Дмитрівна
(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)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Ющенко Т.Т.
(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) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач


(підпис)

Київ – 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»


(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології аюрведичних харчових продуктів

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології
ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
“13” жовтня 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Черновій Вікторії Дмитрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення технології овочевих паштетів з горіхами та композицією прянощів для підтримання рівноваги Пітта-доша

керівник роботи Ющенко Наталія Михайлівна, к.т.н., доцент

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи 24.01.2022

3. Вихідні дані до роботи технологія овочевих паштетів; композиція прянощів; 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 Стан та перспективи застосування нетрадиційної сировини в технології аюрведичних харчових продуктів; Розділ 2 Методологія проведення досліджень; Розділ 3 Наукове обґрунтування та дослідження способів отримання аюрведичного харчового продукту з нетрадиційною сировиною; Розділ 4 Охорона праці; Розділ 5 Оцінка соціальної та економічної ефективності від впровадження нової технології; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів;

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

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

Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 13 жовтня 2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, Розділ 1 Стан та перспективи застосування нетрадиційної сировини в технології аюрведичних харчових продуктів	13.10–25.10.2021	виконано
	Розділ 2 Методологія проведення досліджень	26.10-30.10.2021	виконано
	Розділ 3 Наукове обґрунтування та дослідження способів отримання аюрведичного харчового продукту з нетрадиційною сировиною	31.10-17.12	виконано
	Розділ 4 Охорона праці	18.12-20.12.2021	виконано
	Розділ 5 Оцінка соціальної та економічної ефективності від впровадження нової технології	21.12-28.12.2021	виконано
	Загальні висновки. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	29.12-10.01.2022	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 17.01.2022	виконано
	Оформлення додатків	11.01-20.01.2022	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	21.01-23.01.2022	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	24.01.2022	виконано

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Чернова В.Д.

(прізвище та ініціали)

Наталія ЮЩЕНКО

(ім'я та прізвище)

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

Здобувача: Чернової Вікторії Дмитрівни

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»

Тема кваліфікаційної роботи: «Розроблення технології овочевих паштетів з горіхами та композицією прянощів для підтримання рівноваги Пітта-доша».

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

Термін захисту « _____ » лютого 2022 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних овочевих паштетів із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу овочевого паштету для балансування Пітта-доші.

Визначено технологічні параметри підготовки та раціональне співвідношення компонентів овочевої основи, кокосового масла, порошку сублімованого шпинату, прянощів, горіхів.

Розроблено систему моніторингу виробництва аюрведичного паштету з горіхами та комбінацією прянощів на основі принципів НАССР.

Кваліфікаційна робота викладена на 137 сторінках та містить 44 таблиць, 17 рисунків, 5 додатків.

Графічний матеріал – 1 аркушів.

Ключові слова: овочевий паштет, композиція прянощів та горіхів, аюрведичне харчування, Пітта-доша.

**NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES
INFORMATION CARD FOR QUALIFICATION WORK**

Getter: Chernova Viktoriia

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»

Theme of qualification work: «Development of technology of vegetable pates with nuts and composition of spices to maintain the balance of Pitta-dosha».

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

Term of protection «_____» February 2022 p.

The work is protected with an assessment _____

Summary

The urgency of developing new types of Ayurvedic vegetable pate with the use of domestic raw materials is substantiated and recommendations for the component composition of vegetable pate for balancing Pitta dosha are developed.

Technological parameters of preparation and rational ratio of components of vegetable base, coconut oil, sublimated spinach powder, spices, nuts are determined.

A system for monitoring the production of Ayurvedic pate with nuts and a combination of spices based on HACCP.

The work is presented on 137 pages and included 44 tables, 17 drawings, 5 supplements.

Graphic material – 1 arcade.

Key words: vegetable pate, composition of nuts and spices, Ayurvedic food, pitta dosha.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ АЮРВЕДИЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ...	16
1.1 Харчування в Аюрведі	16
1.2 Сутність та функції Пітта-доша в організмі	17
1.2.1. Особливості конституції людського організму типу Пітта.....	19
1.2.2. Наслідки дисбалансу та фізичний прояв – ефект Пітта.....	20
1.2.3. Концептуальні засади харчування людей Пітта типу. Коротко про найбільш рекомендовані продукти	21
1.3 Аналіз класичних та сучасних способів отримання овочевих паштетів.	21
1.3.1. Технологічні особливості приготування обраного продукту. Навести приклади з асортименту традиційних рецептур з групи обраного продукту.....	23
1.3.2. Місце обраного продукту в аюрведичному харчуванні.....	25
1.3.3 Пропозиції розробки нового аюрведичного продукту.....	26
1.3.4 Характеристика прянощів та спецій для харчування людей з переважаючою конституцією Пітта.....	27
1.3.5 Обґрунтування вибору горіхів для введення до складу рецептур аюрведичного паштету	28
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	30
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
2.1 Мета та завдання, об'єкт та предмети досліджень	31
2.2 Схема проведення досліджень	34
2.3 Методи досліджень	36
2.3.1 Масова частка сухих речовин	36
2.3.2 Кислотність.....	36
2.3.3 Реологічні властивості	37

2.3.4	Вологоутримуюча здатність.....	38
2.3.5	Активність води.....	39
2.3.6	Органолептичні властивості	39
2.4	Математично-статистичне оброблення результатів досліджень.....	42
ВИСНОВКИ ДО 2 РОЗДІЛУ		47
РОЗДІЛ 3 НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ОТРИМАННЯ АЮРВЕДИЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ З НЕТРАДИЦІЙНОЮ СИРОВИНОЮ		48
3.1	Обґрунтування компонентного складу аюр. овочевого паштету.....	48
3.2	Розробка рецептурної композиції овочевого паштету за органолептичною оцінкою.....	49
3.3	Дослідження складу та фізико-хімічних показників овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів.....	55
3.4	Обґрунтування раціональних технологічних параметрів виготовлення нового аюрведичного продукту	59
3.5	Визначення раціональних технологічних параметрів виробництва овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів	61
3.6	Розроблення технологічної схеми та встановлення показників якості нового продукту	62
3.7	Розроблення технологічної карти нового аюрведичного харчового продукту	65
3.8	Оцінка якості та дослідження харчової цінності нового продукту.....	65
3.8.1	Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники готового продукту.....	65
3.8.2	Визначення харчової цінності овочевого паштету.....	67
3.8.3	Обґрунтування гарантійного терміну зберігання овочевого паштету з горіхами та спеціями.....	76
3.9	Розробка елементів системи моніторингу виробництва овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів на основі принципів НАССР.....	77
3.9.1	Аналіз технології виробництва овочевого паштету, встановлення вимог щодо його безпечності та якості	77

3.9.2	Визначення сфери застосування обраної групи харчової продукції. Встановлення вимог щодо її безпечності і якості	80
3.9.3	Розробка та аналіз технологічної схеми виробництва овочевого паштету.....	82
3.9.4	Розробка системи моніторингу сировини для виробництва овочевого паштету.....	83
3.9.5	Розробка системи моніторингу на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва.....	87
3.9.6	Розробка системи моніторингу виробництва овочевого паштету	90
3.9.7	Контроль дієвості розробленої системи НАССР.....	96
	ВИСНОВКИ ДО 3 РОЗДІЛУ	98
	РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	99
4.1	Санітарно – гігієнічні вимоги до вибору виробничого приміщення, розміщення та організації робочих місць	99
4.2	Аналіз шкідливих і небезпечних факторів холодного цеху	100
4.3	Вимоги до мікроклімату в холодному цеху	102
4.4	Вимоги до освітлення в холодному цеху.....	103
4.5	Забезпечення санітарно-побутовими приміщеннями.....	104
4.6	Заходи з пожежної безпеки	105
	ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4	106
	РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА СОЦІАЛЬНОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ.....	107
	ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5	114
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	115
	ДОДАТКИ.....	125

ВСТУП

Стан здоров'я українців зумовлений суспільними явищами на межі століть. Серед осіб працездатного віку спостерігається зменшення середньої тривалості життя. Вона менша у середньому на 10 років порівняно з іншими країнами Євросоюзу та на 15 — з окремими. Середня тривалість здорового життя чоловіків досягає лише 55 років. Прогноз основних показників оцінки здоров'я до 2025 р. свідчить про складність цього процесу в Україні та необхідність комплексного адекватного впливу на державному та регіональному рівнях [1].

Найбільшу проблему становлять захворювання системи кровообігу, смертність від яких перевищує середньоєвропейський показник в 2, а окремих країн – в 3,5 рази. Переважаючою причиною смерті через ішемічну хворобу серця є атеросклеротичний кардіосклероз, який становить 78 % серед всього населення та половину — серед працездатного, що потребує серйозного аналізу достовірності цих даних.

Зростає смертність від інших гострих і напівгострих форм ішемічної хвороби серця, яка сягає 42,2 % у осіб працездатного віку [2]. Фахівці та люди, що мають значний соціальний вплив на суспільство, постійно наполягають на тому, щоб молодь дбала про своє здоров'я. Наразі модною тенденцією є проведення онлайн-марафонів з певними фізичними навантаженнями, щоб залучити якомога більше людей до здорового образу життя. Тим самим, у прогнозі на майбутнє, якщо нове покоління спрямовуватиме свої звички у бік корисних, то хвороби відступатимуть, і тим самим, середній вік життя населення України збільшиться.

На жаль, сучасна світова медична практика спрямована здебільшого на лікування саме симптомів, а не причин виникнення хвороб. Розроблені та чітко прописані протоколи лікування окремих хвороб, наприклад, гастриту, коліту, гаймориту, але при цьому не завжди ліквідується причина хвороби. Тому через деякий час виникають рецидиви, що спонукають застосовувати для

лікування все більш сильнодіючі препарати, а хворобу відносять до розряду хронічних [3].

Останнім часом медичними працівниками алопатичної медицини піднімається питання про погіршення загального стану здоров'я населення Землі, особливо молодого покоління та дітей, що пояснюється впливом ряду негативних факторів, зокрема екологічною ситуацією, зміною ритму життя, зменшенням фізичних навантажень, недбалим ставленням до харчування тощо. Тому все частіше погляди людей повертаються до перевірених тисячоріччями медичних практик, що мають у розпорядженні методи попередження захворювань та підтримання здоров'я.

Секрет довголіття криється в Аюрведі, що виникла у ведичної Індії понад 5000 років тому. Це систематизована філософія, яка розглядає взаємозв'язок людини з природою та Всесвітом. Аюрведа вивчає фізичні, психологічні та духовні аспекти, відносини між людиною та навколишнім світом. Це найдавніша з процвітаючих і понині медичних систем, що накопичила і осмислила величезний досвід лікування та профілактики захворювань [4]. Багато століть, протягом яких аюрведичні принципи життя ретельно перевірялися поколіннями, довели їх спроможність та виняткову важливість. Її назва утворена з двох коренів мови санскриту: «аюр» (довге життя) і «веда»(знання). Аюрведа пропонує всебічне знання про здоровий спосіб життя та світогляд не те, як знаходитися в гармонії з природою. Одна з вірогідних причин відродження цікавості до Аюрведи в усьому світі полягає в тому, що люди шукають систему оздоровлення душі й тіла, яка передбачала б споживання якомога меншої кількості хімічних речовин з побічними ефектами.

Аюрведа визнана Всесвітньою Організацією охорони здоров'я, вона – предмет сучасного медичного дослідження [5]. Завдяки перевіреним методам оздоровлення та омолодження тіла за Аюрведою, збільшується вік життя та хвороби обходять організм осторонь. Аюрведа вчить, що людина – це мікрокосмос. Людина – дитя космічних сил зовнішнього оточення,

макрокосмосу. Його індивідуальне існування невіддільне від загального космічного прояву. У холістичному сенсі, погляди Аюрведи на здоров'я і «хворобу» беруть до уваги властивий людині зв'язок між індивідуальним і загальним, індивідуальною і космічною свідомістю, енергією і матерією. Здоровій людині Аюрведа допомагає підтримати здоров'я, а хворій – відновити його. Практикувати Аюрведу – означає сприяти благополуччю, здоров'ю та творчому зростанню.

Аюрведа – персоналізована система харчування, з урахуванням індивідуальних особливостей людини, її звичок і способу життя. Орієнтована на здоров'я. Аюрведа виставляє на перше місце не хімічний склад продуктів харчування, а їх вплив на баланс організму, гарний харчовий вогонь та працездатну видільну систему. Враховується теорія смаку, за якою шість смаків дають організму важливу інформацію про продукт. Чітко підтримується сумісність харчових продуктів, прянощів, фітодобавок. Найкорисніші продукти не будуть засвоєні, якщо людина страждає від горя, страху, смутку, гніву, надмірного сну, неспокою [6].

Аюрведа уникає догми «всі повинні» на користь індивідуальних раціонів харчування конкретної людини, оскільки різні люди по різному реагують на ті ж самі харчові продукти і, навпаки, різні продукти підходять різним людям. Система наполягає на сумісності харчових продуктів. Несумісні продукти є викликом для всіх трьох Дош. Як тільки одна з дош (Вата, Пітта, Капха) виходить з рівноваги – з'являються хвороби. До уваги береться час трапези, кліматичні сезони та вікові впливи із внесенням відповідних корективів до раціону харчування. Аюрведа акцентує увагу на свіжості їжі, внесенні композиції спецій та прянощів, мінімальній технологічній обробці, адже вважається, що саме такі продукти мають «життєву силу» і відносяться до саттвічних продуктів. Основні принципи Аюрведи не змінювалися багато сотень років, оскільки були виведені з універсальних законів природи, які завжди залишаються справедливими. Це відрізняє Аюрведу від сучасної наукової парадигми [7].

З п'яти першоякостей виникають п'ять першоелементів – Етер, Повітря, Вогонь, Вода і Земля, з яких формуються всі живі та неживі, тонкоматеріальні та грубоматеріальні об'єкти. Три гуни дають життя п'яти елементам: Гуна Саттва – дає життя елементу Етер (легкість; простір, у якому знаходяться усі інші елементи); Раджас – забезпечує формування елементу Вогонь (перетворення, трансформація); Тамас – формує елемент Земля (інертність та стабільність); Саттва + Раджас – Повітря (легкість та рухливість); Раджас + Тамас – Вода (рухливість та інертність).

Pancha mahabhootas (п'ять основоположних елементів) несуть відповідальність за створення, захист та зникнення всього. Ці елементи є основою всього і надають йому певних властивостей. Тобто, властивість кожного об'єкту залежить від присутності та співвідношення у ньому основоположних елементів [8]. В Аюрведі процес зародження, зростання і розвитку людського тіла розглядається з позиції теорії п'яти першоелементів, тобто взаємодії між собою харчових субстанцій. Всі живі істоти і неживі матеріальні об'єкти створені зі всіляких комбінацій одних і тих же – п'яти першоелементів. Живе відрізняється від мертвого тільки наявністю свідомості. Першоелементи складають фізичну та енергетичну структуру субстанції, за допомогою якої виявляються всі її якості.

Таким чином, *метою дослідження* є розробка рецептурної композиції нового виду овочевого паштету для балансування Пітта-доші.

Для досягнення поставленої мети сформульовано *завдання дослідження*:

- обґрунтувати доцільність розробки нового виду аюрведичного паштету для балансування Пітта-доша;
- здійснити вибір овочевої сировини, горіхів та спецій для виробництва паштету;
- розробити композицію прянощів для аюрведичного овочевого паштету;
- обґрунтувати рецептурний склад овочевого паштету для

балансування Пітта-доша;

- визначити технологічні параметри виробництва овочевого паштету, здійснити оцінку якості готової страви, розробити нормативну документацію на нову страву;
- розробити систему НААСР, ідентифікувати ККТ та розробити план запобіжних дій;
- розглянути основи охорони праці для закладу ресторанного господарства, де пропонується приготування овочевих паштетів;
- провести оцінку соціальної та економічної значущості від провадження нової технології овочевого паштету.

Об'єкт дослідження – технологія овочевого паштету.

Предмет дослідження – композиційні суміші прянощів, рецептурна композиція овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів, технологія та динаміка показників якості під час зберігання овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів для підтримання рівноваги Пітта.

Методи досліджень – визначення масової частки сухих речовин, активність води, вологоутримуюча здатність, реологічні властивості, кислотність та органолептична оцінка.

Актуальність обраної тематики

- Овочеві паштети є смачною закускою, що підходить навіть тим людям, що не вживають м'ясо тварин, а додаткові компоненти (горіхи, спеції, приправи) збагатять та покращать харчову цінність паштету.
- Завдяки своїй консистенції овочеві паштети зручно намащувати на хліб, він легше перетравлюється та підходить людям, що мають порушення роботи шлунково-кишкового тракту.
- Овочеві паштети можна виготовляти на основі регіональної сировини, з будь-яких овочів, що в змозі задовольнити смакові побажання

різних верств населення.

Наукова новизна отриманих результатів

Вперше науково обґрунтовано рецептуру овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів у відповідності до рекомендацій аюрведичної науки.

Обґрунтовано використання шпинату сублімованого в технології овочевих паштетів, що дозволяє збагатити продукт комплексом нутрієнтів, у тому числі біологічно активних речовин – рибофлавіну – на 0,01 %, РР – на 0,37 %, ...; мінеральних сполук – калію на 0,8 %, кальцію на 0,76 %, магнію на 0,6 %, фосфору на 0,69 %.

Практичне значення отриманих результатів

Обґрунтовано вибір регіональної овочевої сировини та волоських горіхів для виробництва нових видів паштетів.

Визначено доцільність використання порошку сублімованого шпинату в технології овочевих паштетів, що дозволяє підвищити вологоутримуючу здатність продукту на 10 % та попередити спонтанне відділення вологи продуктом упродовж зберігання;

Доведено, введення до складу рецептури овочевого паштету для Пітта доші кокосового масла у кількості 5% надасть продукту ніжної пластичної консистенції та охолоджуючих властивостей для балансу Пітта доші.

Розроблені рецептури, встановлено технологічні параметри виробництва паштетів овочевих та обґрунтовано терміни тимчасового зберігання нових видів аюрведичних борошняних виробів – не більше 5 діб за температури $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Розроблено систему моніторингу безпечності виробництва нового овочевого паштету з горіхами та комбінацією прянощів для балансування Пітта доші.

Виробництво овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів дозволить значно розширити асортимент здорових страв на українському ринку, оздоровить організм українців різного віку та збільшить попит на

здорове харчування.

Апробація результатів магістерської роботи

Отримані результати апробовані під час наукової конференції у двох статтях та тези доповіді у матеріалах міжнародної наукової конференції (додаток А).

Статті у наукових фахових виданнях України (категорія «Б») прийнято до опублікування, передбачуваний термін публікації – лютий 2022 р.

1. «Розробка рецептур харчової продукції з рослинної сировини на основі принципів аюрведичної дієтології», журнал «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського». Серія: Технічні науки;

2. «Розробка рецептур та визначення показників якості нових видів аюрведичних желейних виробів на основі натуральної плодово-ягідної сировини з прянощами», журнал «Харчова промисловість» НУХТ;

Тези доповіді у Матеріалах 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 15–16 квітня 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р.

3. «Наукове обґрунтування вихідних даних для розробки рецептурної композиції овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів для підтримання рівноваги Пітга-доша».

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

1.1 Харчування в Аюрведі

Аюрведа вважається єдиною системою медичних знань, що визнає наявність індивідуального типу метаболізму. З аюрведичної точки зору їжа є ліками. Неправильне харчування є одним з головних факторів дисбалансу внутрішніх систем організму, що призводить до різноманітних хвороб. Проте, завдяки правильному раціону можна запобігти та вилікувати вже набуті хвороби. Це стосується як тіла так і розуму. Аюрведа наголошує на тому, що настрій людини та її думки також напряму залежать від їжі [9].

Згідно Аюрведі, у світі існує три конституційних типи – Вата, Пітта, Капха. Вони можуть поєднуватися один з одним та формувати своєрідні пари: Вата-Капха, Вата-Пітта, Капха-Пітта та тридоша [10]. Вчення акцентує на тому, що індивідуальний тип метаболізму робить людину унікальною. Основний аюрведичний принцип здорового харчування – вживати їжу лише тоді, коли виникає голод та не змушувати організм приймати їжу, коли потреба в ній відсутня. Не рекомендовано їсти «про запас» рано вранці та переїдати перед сном, аби не провокувати Аму – токсини і слиз, що утворюються на стінках травного каналу, в результаті накопичення залишків неперетравленої їжі. Також рекомендовано вечеряти мінімум за 2 години до сну [11]. В разі, коли організм прокинувся серед ночі від почуття голоду, дозволяється легкий перекус.

Воду рекомендовано вживати дозовано маленькими ковтками. Щойно виникає відчуття спраги, слід його щонайшвидше вгамувати. Не слід примусово пити воду, якщо організму цього не хочеться. Якщо зловживати вживанням рідин, то відбувається розбалансування Пітти та Капхи, в результаті чого слабшає сила травного вогню – Агні. Одразу після прийому їжі

забороняється вживання взагалі будь яких рідин, адже вони гальмуватимуть процес травлення та провокуватимуть збільшення Ами. Вживання рідини дозволяється через 50 хвилин після трапези [12].

Згідно аюрведичному вченню, кожній людині перед вживання їжі слід пройти певний «ритуал». Спочатку потрібно помити обличчя, руки і стопи, а щоб отримати від вживання їжі максимальне задоволення, слід почистити зуби і поверхню язика. Таким чином, рецептори краще працюватимуть та розкриють усю смакову гаму. Також слід випорожнити кишечник та сечовий міхур, якщо вони наповнені. В іншому випадку, їжа стрімко пересуватиметься по травному тракту, не перетравлюючись належним чином [13].

Сідаючи за обідній стіл, потрібно заспокоїтися, розслабитися, захиститися від гомону зовнішнього світу. Поївши, необхідно відпочити від розумової та фізичної праці. Також не варто приймати ванну або душ, робити масаж. Дотримуючись даних принципів харчування, стан організму з часом відновлюється та повертається до повноцінного функціонування [14].

1.2 Сутність та функції Пітта-доша в організмі

Пітта (поєднання води та вогню) «те, що перетравлює» – в організмі представлена у вигляді травних ферментів, гормонів. Вона відповідає за травлення та обмін речовин. Пітта повністю керує метаболічною діяльністю та енергетичним обміном. Працює в людському розумі, перетворюючи хімічні та електричні імпульси на думки [15].

Для Пітта притаманні сім якостей: гаряча, легка, гостра, яскрава, текуча, масляниста, пахуча, кисла. Коли Пітта перебуває у надлишку – це призводить до захворювання шкіряного покриву, алергічних реакцій, почуття гніву, гормональних порушень, виразкової хвороби шлунку. Коли Пітта у недостатній кількості – організм погано перетравлює їжу, сповільнюється обмін речовин, втрачається гострота розуму [16].

Пітта в людському організмі має наступні функції: сприяє

правильному метаболізму та гормональним функціям, регулює температуру тіла, поліпшує травлення, підвищує інтелект, контролює бажання голоду та спраги, відповідає за колір обличчя, гнів, ненависть, ревності та за сприйняття навколишнього світу [17].

Органи Пітти в людському організмі: пупок (головний орган), шлунок, верхня частина тонкої кишки, піт, лімфа, кров, очі, шкіра, печінка, жовчний міхур, серце, мозок, селезінка, ендокринні залози [18]. Характерні хвороби та розлади Пітта-доші: вугрі, висип, герпес, лихоманка, алергічні реакції, печія, септична виразка, кровотеча, розлади функції печінки, гіпертонія [19]. Слово «Пітта» зі санскриту означає «напруження, розігрів, спалення».

Розглянемо основні субдоші Пітта-доші:

- ***Пачака Пітта.*** Місце розташування: шлунок, дванадцятипала кишка, тонкий кишечник. Зона відповідальності: перетравлювання їжі, відділення поживних речовин від відходів, регулювання швидкості травлення. Діючі речовини: ферменти травного тракту (пепсин, соляна кислота, трипсин, ліпаза, амілаза, лактаза), жовч та інші біологічно активні речовини, що сприяють розщепленню їжі в шлунку. Ознаки дисбалансу: поганий запах під час випорожнення кишечника, нездатність правильно відокремлювати поживні речовини від непотрібних речовин. Наслідки дисбалансу: печія, підвищена кислотність шлункового соку, виразки, порушення травлення [20].

- ***Ранджака Пітта.*** Місце розташування: печінка, червоні кров'яні тіลця, дванадцятипала кишка, селезінка. Зона відповідальності: контроль роботи печінки, жовчовиділення, депо еритроцитів, виробництво червоних кров'яних тілець, баланс біохімічного складу крові, витяг поживних речовин, окислювально-відновні процеси. Причини дисбалансу: наявність отрут в тілі від неякісної їжі, забрудненого повітря, алкоголю та тютюну. Діючі речовини: катаболічні гормони та ферменти, частина клітин і факторів імунної системи (макрофаги, лейкоцити). Наслідки дисбалансу: жовтяниця, анемія, захворювання крові, прогресія гніву та ворожість до світу [21].

- **Садхака Пітта.** Місце розташування: серце й мозок. Зона відповідальності: контроль фізіологічних функцій серця, підтримання функцій міокарду, хороша пам'ять, усвідомлення та «перетравлювання» думок, ідей, планів, співчуття, любов, терпіння, бажання, воля. Ознаки дисбалансу: невміння йти назустріч виклику або приймати рішення в скрутну хвилину. Наслідки дисбалансу: високе его, бажання все контролювати, нездорове домінування, втрата пам'яті, емоційне занепокоєння (печаль, гнів, «сердечний» біль, нерішучість). Якщо дисбаланс даної субдоші триває довгий період, то з'являються шість ворогів розуму: бажання, гнів, заздрість, омана, невігластво, жадібність (ревності), а також психічні та серцеві розлади [22].

- **Алочака Пітта.** Місце розташування: очі. Зона відповідальності: гострота зору, з'єднання очей з іншими органами почуттів, керування супутніми емоціями (наприклад, людина може «осліпнути» від гніву або мати злий погляд, якщо дана субдоша роздратована). Ознаки рівноваги: ясний гострий погляд і здорові очі, теплий та задоволений погляд, внутрішнє бачення і відкриття «третього ока». Ознаки дисбалансу: проблеми з зором, очні хвороби, погане внутрішнє бачення [23].

- **Бхраджака Пітта.** Місце розташування: шкіра. Зона відповідальності: чутливість шкіри, захист шкіряних покривів тіла від зовнішніх факторів та продуктів неповного метаболізму, що виділяються через потові та сальні залози, участь в теплообміні, підтримка току крові, засвоєння сонячних променів та поживних речовин ззовні. Ознаки балансу: чиста здорова шкіра, що випромінює здоров'я та сяйво. Ознаки дисбалансу: висипання, пігментація, веснянки, опіки, а також різні шкіряні захворювання [24].

Маючи знання про місце розташування субдош та ознаки їх дисбалансу, можна привести кожна з них у стан рівноваги завдяки налагодженому харчуванню.

1.2.1. Особливості конституції людського організму типу Пітта

Пітта – це вогонь з палаючою енергією травлення, яка відповідає за

життєві процеси в організмі. Все, що входить в тіло, має бути перероблено та засвоєно. Це стосується харчових продуктів та почуттів (побачене або почуте).

Для людей з конституцією тіла Пітта характерна гарна пропорційна статура. У такої людини добре розвинені м'язи, що надають фігурі спортивного вигляду. Також вона наділена рішучою та врівноваженою ходою, без сутулості. Тіло часто вкривається веснянками, а щоки наповнюються рум'янцем. Завжди гарячі руки і ноги, які рясно потіють та швидко червоніють. Пітта легко набирає вагу, а також легко худне [25].

1.2.2. Наслідки дисбалансу та фізичний прояв – ефект Пітта

Вплив на організм: жовч потрапляє в різні тканини та органи, де провокує інфекції та запалення, наприклад, прищі та кропив'янка. Наслідки зменшення Пітта: накопичення токсинів в організмі через нетравлення шлунку і слабого обміну речовин. Ці токсини пошкоджують клітини і тканини, що призводить до порушень функцій органів і цілих систем. Наслідки збільшення Пітта: процеси, схожі на інтенсивне горіння вогню. Людина втрачає емоційну рівновагу, стає дратівливою, тривожною, злою, заздріливою і скривдженою [26].

Зона ураження: шкіра, потові залози, очі, кров, шлунково-кишковий тракт, жирові тканини. Найрозповсюдженішими захворюваннями через збільшену Пітту є рак крові, шлункові та кишкові захворювання (печія, надмірна чутливість до смаженої їжі), підвищена кислотність (інтенсивне слиновиділення), постійне відчуття голоду (приводить до блювання та гіркого присмаку в роті), діарея, запор. Надлишок жовчі, накопичений в тканинах, може привести до жовтяниці (білок ока та шкіра стають жовтими, змінюється колір виділень) [27].

Пітта у дисбалансі вражає печінку, функції щитовидної залози, провокує високий кров'яний тиск і шум у вухах, алергічні висипання, дерматит, розвиває короткозорість, провокує втрату волосся, хронічну лихоманку, епілепсію.

Найбільш ефективним рішенням зменшити ефект Пітта є розроблення меню зі стравами для індивідуального харчування [28].

1.2.3. Концептуальні засади харчування людей Пітта типу. Коротко про найбільш рекомендовані продукти

Аюрведа має спеціально розроблену програму харчування для підтримання балансу Пітта-доші. Ця доша характеризується гарним травленням та обміном речовин, тому їй притаманний сильний апетит. Травні соки активуються опівдні та опівночі, тому протягом дня слід вживати достатню кількість їжі. Рекомендовано їсти прохолодні та не гострі страви, щоб зменшити гарячі «вогняні» характеристики. Їжа повинна бути нежирною, важкою, м'якою та сухою [29].

Рекомендовані смаки для Пітта-доша: гіркий, солодкий, терпкий. Варто уникати: занадто гострий, солоний, кислий смаки. До раціону варто включити пшеничні продукти: ячмінь, рис басматі, овес, лободу, гречку (ці продукти сухі, солодкі, прохолодні); бобові: чорні боби, квасолу адзуки, горох, сою; м'ясо: курку, індичку, качку, морепродукти, рибу; овочі: зелені листові овочі, салат, спаржу, артишок (ці продукти солодкі, гіркі); фрукти: вишню, абрикоси, яблука, виноград, інжир, кавун, груші (стиглі, солодкі); рослинні масла: оливкову та соняшникову олії, кокосове масло, гхі (важкі, холодні); молочні продукти: тепле молоко з топленим маслом слід вживати окремо від прийому їжі, щоб заспокоїти Пітта, корисним буде вживання творогу, сиру, паніру та несолоних сирів. Проте, потрібно звести до мінімуму вживання міцних чаїв, кави, червоного м'яса, яєць та цукру. Бажано відмовитися від алкогольних напоїв, особливо від пива [30].

Обґрунтуванням корисності овочевого паштету для балансу людей типу Пітта є характеристика доші, рекомендації щодо гун та охолоджуючих продуктів.

1.3 Аналіз класичних та сучасних способів отримання овочевих паштетів

Обраним продуктом для розробки технології та дослідження є овочевий паштет з композицією прянощів та горіхів. Це дуже цікава страва, яка має перші спогади ще з Середньовіччя, коли паштет готували на основі фаршу, печінки або тваринних жирів. На сьогоднішній день вегетаріанська тенденція дедалі зростає, тому з'являються безліч інших кулінарних варіантів паштетів [31].

Доволі широкий асортимент овочевих паштетів, що представлені на ринку, є хорошим варіантом для швидкого та поживного перекусу. Паштети готують на основі одного або багатьох інгредієнтів з введенням горіхів, насіння, оливок, овочів, морських водоростей, спецій, грибів, рослинних жирів. Для виготовлення паштетів потрібна ручна або електрична машина, на невеликому виробництві вистачає блендери. Якщо технологія приготування передбачає використання горіхів або насіння, то цю сировину бажано замочувати у воді протягом 4–12 годин. В результаті замочування горіхи та насіння стають м'якими, тому легше подрібнюються [32].

Розглянемо декілька варіантів поєднання сировини між собою. Горіхи (або насіння) гармонійно поєднуються з сирими овочами, наприклад, з селерою або морквою, додаючи страві більшої свіжості. Авокадо ідеально підходить для отримання смачного та поживного паштету та не вимагає додаткового введення інгредієнтів. З нього готують гуакамоле, який також відносять до категорії паштету. Ще одним ідеальним поживним паштетом для Пітта, на основі подрібненого нуту є хумус, який виготовляють з різними добавками [33].

По сей день, за право називатися батьківщиною паштету змагаються Німеччина та Франція, однак перші згадки про цю страву сягають історії Стародавнього Риму [34]. Звичайно, це був паштет з печінки, який вважався вишуканим делікатесом. З часом, паштетом стали називати подрібнений фарш зі спеціями, який можна намащувати та виготовляти з різних компонентів. Для вегетаріанців попитом став користуватися паштет на основі білків одного з бобових – сої, нуту, гороху, квасолі. Це відмінне джерело легко засвоюваного рослинного білка для веганів і вегетаріанців. Він багатий на розчинну і

нерозчинну харчову клітковину, калій, магній, цинк, має високу поживну цінність.

1.3.1. Технологічні особливості приготування обраного продукту. Навести приклади з асортименту традиційних рецептур з групи обраного продукту

Розглянемо класичну технологію приготування овочевого паштету з броколі [35]. По-перше, спочатку видаляють стебла з броколі. Потім поміщають броколі в каструлю з достатньою кількістю води, щоб вона покрила овоч, і ставлять на середній вогонь. Приблизно через 5 хвилин проціджують броколі і промивають холодною водою. Потім кладуть броколі в блендер з часником, кінзою, очищеним мигдалем. Перебивають до пастоподібної консистенції. Перед подачею додають оливкову олію, сік лимону та сіль. Перемішують та подають зі скибками цільнозернового хлібу.

Асортимент овочевих паштетів: з томатами та оливками, грибний, з травами, мексиканський, з томатом і часником тощо. Як видно, поєднання овочів у паштеті дуже різноманітне [36]. Тому, сучасні науковці постійно проводять дослідні роботи з вдосконалення класичних рецептур, вводячи нові компоненти. Розглянемо деякі видатні наукові праці.

Магістрант Капустянський С.В. Полтавського університету економіки і торгівлі, провів дослідження на тему «Удосконалення технології печінкового паштету за рахунок використання каротиновмісної сировини», у якому висвітлено результати наукових досліджень з розробки рецептур паштетів підвищеної поживної цінності на основі печінки курячої з використанням гарбуза та ядер волоських горіхів, що дає можливість збагатити продукт каротиноїдами, харчовими волокнами, поліненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами. Розроблено чотири модельні рецептури паштетів, які включати 10 % тонкоподрібненої пасти з ядер волоських горіхів та 10...30 % пюре гарбуза мускатного. Досліджено органолептичні показники та харчову цінність нових паштетів. Встановлено, що удосконалені зразки

мають кращі смакові властивості, підвищений вміст бета-каротину та харчових волокон [37]. У своїй дисертації, що виконано в Одеській національній академії харчових технологій Кайнаш А.П. під керівництвом Віннікової Л.Г. було досліджено вплив овочів на паштетні маси та розроблено технологічні параметри введення овочів у паштетні вироби. Обґрунтована і розроблена технологія варених і ліверних ковбас із овочами. Розроблено режими підготовки овочів та етап їх внесення. Введення овочів у діапазоні 5...10 % до маси фаршу варених ковбас і 5...15 % ліверних ковбас дає можливість при гарних органолептичних показниках забезпечити підвищення виходу виробів на 2...4 % [38].

Магістрант Маюн О.Ю. Національного університету харчових технологій у 2018 році, провів дослідження холодних закусок (паштетів) з додаванням рослинної сировини. За результатами досліджень та на основі аналізу, визначено раціональну кількість рослинних добавок для підвищення харчової цінності паштету. З метою покращення паштету було розроблено модельні харчові композиції паштету печінкового функціонального призначення, з використанням рослинної сировини в кількості 5%, 10%, 15% від загальної маси паштету та фруктові добавки у вигляді пюре з калини – 2%, пюре з обліпихи – 4%, та пюре з кизилу – 5% [39].

Євлаш В.В., Гриньова Д.В. працювали над темою «Удосконалення технології м'ясних паштетів із використанням м'яса перепелів». Метою даної роботи є удосконалення технології м'ясних паштетів з використанням м'яса перепела з підвищеним вмістом вітаміну Е для масового та дієтичного харчування. Експериментальні та аналітичні дослідження дозволили обґрунтувати доцільність заміни частини м'яса курки на м'ясо перепела в кількості 10% та м'ясом перепела зі збільшеним вмістом вітаміном Е, тим самим збагачуючи ці продукти вітаміном Е і подовжуючи термін зберігання готового продукту до 5-ти діб, 2017 р [40].

Дзюндзя О. В., Бурак В. Г., Ряполова І. О. працювали над темою «Встановлення впливу порошків із баклажанів на реологічні характеристики

напівфабрикату паштетних печінкових мас» в ході чого з'ясували результати досліджень функціональних властивостей напівфабрикату паштетних печінкових мас із частковою заміною яловичої печінки на харчовий порошок з баклажанів (3 %, 5 %, 7 %). Здійснено дослідження структурно-механічних характеристик напівфабрикату паштетних печінкових мас, виготовлених за традиційною технологією та з додаванням харчових порошоків з різним відсотковим співвідношенням [41].

Безкоровайна В., Максименко О. Національного університету харчових технологій працювали над темою «Дослідження протекторних властивостей паштету печінкового збагаченого волоським горіхом та чорносливом щодо Плюмбуму (II)». Отримані дані свідчать про збільшення показника протекторних властивостей паштету внаслідок внесення чорносливу. Це пояснюється утворенням комплексних сполук Плюмбуму з функціонально-активними угрупованнями пектинових речовин чорносливу та основних компонентів паштету [42].

1.3.2. Місце обраного продукту в аюрведичному харчуванні

У зв'язку з тим, що головним компонентом овочевих паштетів є овочі, доречно розглянути їх користь та вплив на організм. Після чого стане зрозумілим чому паштети такі популярні серед споживачів. Щоденно вживаючи свіжі овочі, організм отримує необхідну кількість вітамінів А, С, Е, В1, В2, В6, К, РР. Крім того, багато заліза, калію, магнію, кальцію, фосфору та інших мікроелементів. Завдяки цим речовинам відбуваються процеси кровотворення, зміцнюється імунітет, забезпечується нормальна діяльність всіх органів та систем. Овочі попереджують розвиток онкологічних захворювань. В овочах та фруктах міститься велика кількість антиоксидантів, але вони залишаються активними лише протягом декількох годин, потім гинуть [43].

Овочі майже не містять калорій, натомість мають велику кількість клітковини, яка дає відчуття ситості. Клітковина забезпечує правильну роботу всього шлунково-кишкового тракту. До того ж виконує функцію сорбенту,

тобто збирає шкідливі речовини, канцерогени і виводить їх з організму. Овочі містять речовини (селен, фолієву кислоту, калій, вітамін С), які сприяють виробленню ендорфінів – так званих «гормонів щастя». Також знижують ризик хвороб серця. Для гарної дії на організм рекомендовано споживати до 500 грам овочів та фруктів [44].

В аюрведичному харчуванні овочі займають особливе місце. Володіючи в'язучим та гірким смаками, овочі рекомендовані до вживання людям з домінуючими конституціями Капха та Пітта. У харчуванні Пітти можуть бути як оброблені, так і сирі овочі. Аюрведична наука рекомендує включення до раціону Пітти таких овочів, як ріпчаста цибуля, стручкова квасоля, зелень, топінамбур, папайя, картопля, огірки, білокачанна капуста, цвітна капуста, броколі та кабачки. В міру можна вживати гриби, моркву, цибулю-порей, базилік, ріпу, селеру та петрушку. У той же час рекомендовано обмежити вживання черемші, баклажанів, гострого і болгарського перцю, помідорів, жовтого гарбуза, редису, маслин і дайкона [45].

1.3.3 Пропозиції розробки нового аюрведичного продукту

Овочеві паштети є смачною закускою, що підходить навіть тим людям, що не вживають м'ясо тварин, а додаткові компоненти (горіхи, спеції, приправи) збагатять та покращать хімічні властивості паштету. Завдяки своїй консистенції паштети зручно намащувати на хліб, він легше перетравлюється та підходить людям, що мають порушення ЖКТ. Овочеві паштети можна виготовляти з будь-яких овочів, що задовольняють смакові побажання кожної людини. Також вони корисні у харчуванні дітей [46].

Згідно з аюрведичними знаннями, запропоновано ввести в класичну рецептуру овочевого паштету – горішки та прянощі. Більшість насіння і горіхів корисні для дієти, заспокійливої Пітту. Рекомендовано споживати кедрові, смерекові та волоські горіхи, каштани, кеш'ю, мигдаль без шкірки. Категорично протипоказаний солодкий і гіркий мигдаль зі шкіркою, бразильський горіх, арахіс і абрикосові кісточки. У невеликих кількостях

можна їсти фісташки, фундук та горіхи пекан. Рекомендовані до вживання: масло какао, оливкове, мигдальне та гарбузове масл, кориця, шафран, кріп, куркума, ваніль, кмин, м'ята. А, ось, чорну, коричневу і білу корицю, червоний перець, оцет, гірчичну і кукурудзяну олію споживати не варто. У малих кількостях можна: чорний і запашний перець, карі, соняшникову олію, імбир, коріандр, борщівник та лимонний сік. Класична рецептура овочевого паштету зазнає певних змін як смакових, так і хімічних. Доречно підібрані горіхи та спеції нормалізують Пітта-дошу [47].

1.3.4 Характеристика прянощів та спецій для харчування людей з переважаючою конституцією Пітта

Багато тисячоліть тому людина вперше вдихнула запах прянощів. Тоді, в стародавньому світі, їм відводилася не тільки гастрономічна роль. Їх використовували для виготовлення пахощів, в магічному лікуванні і священних обрядах. Прянощі відносять до лікарських рослин і дуже широко використовують в традиційній медицині багатьох країн. Правильно застосовуючи спеції, люди можуть значно підвищити свій імунітет і протистояти багатьом інфекціям і вірусам. Для Пітта ідеально підходять: кінза, червоні водорості, лайм, спраутси, тамарі, чатні манго солодкий, перець чорний, апельсинова шкірка, базилік свіжий, ваніль (в помірних кількостях), гаультерія, корінь імбиру свіжий, кардамон, коріандр, кориця, кумін, куркума, листя маргози (в помірних кількостях), м'ята, м'ята кучерява, м'ята перцева, петрушка, кмин (в помірних кількостях), кріп, фенхель, шафран, естрагон (тархун) [48]. Для овочевого паштету обрані такі прянощі: корінь імбиру та кардамон. Розглянемо їх детальніше.

Корінь імбиру –вічнозелена рослина родини імбирних. Зовнішній вигляд нагадує трав'янисту пальму, з лускатими стеблами та довгими гострими листками. Зростає в Індії, Китаї, Західній Африці, Австралії. В Україні корінь імбиру висаджують в парнику. Імбир у своєму складі містить деякі ефірні олії, вміст якої дорівнює 0,02 %. Наприклад, гінгерол, ліналол, камфел,

цитраль, крохмаль, цукор, жир. Корінь імбиру багатий на незамінні амінокислоти. Також містить клітковину, крохмаль, вітаміни С, А, групи В, натрій, магній, цинк, калій, фосфор, залізо. Корінь імбиру позиціонує себе як дієвий антисептик, прискорює травлення, зменшує біль та спазми, стимулює кровообіг в венах та судинах. [49].

Кардамон – багаторічна трава імбирного сімейства. Зовні нагадує розлогий кущ з темно-зеленим листям. Зростає в Індії, Гватемалі, В'єтнамі, Танзанії. Зерна кардамону багаті на рослинні жири, гінгерол (додає прянощі пекучий смак), вітаміни групи В, Е, А, С та мікроелементи, ефірні олії α -терпініл-ацетат, α -терпінеол, ліналоол, ліналіл-ацетат, неролідол, карвон ацетат, терпінен-4-ол.

Загальна кількість становить до 7 %. Кардамон відомий своїми антиоксидантними властивостями, укріпленням імунітету, активізацією обміном речовин [50].

1.3.5 Обґрунтування вибору горіхів для введення до складу рецептур аюрведичного паштету

Солоні та смажені горіхи породжують жар, який не бажаний для харчування Пітта-доші. Свіжі горіхи – хороше джерело протеїну, яке використовується як аналог тваринних білків. Найкориснішими для Пітта є кокос, насіння соняшника та вимочений очищений мигдаль, небажаними є кунжут, кедровий горіх, гарбузове насіння, кеш'ю, макадамський горіх, пекан, фісташки, арахіс, фундук. Для овочевого паштету обрані такі горіхи: мигдальний та волоський. Розглянемо їх детальніше.

Мигдальний горіх – насіння однойменної рослини. Вирощується по всьому світу, наприклад, в Китаї, Чехії. Склад масла мигдалю містить мононенасичену олеїнову (від 65 до 83 %) та поліненасичену лінолеву кислоти (від 16 до 25 %), а також глікозид амігдалин, вітаміни В2, Е, каротин, біофлавоїди, мінеральні та білкові речовини, цукор. Мигдаль запобігає розвитку серцевих судинних захворювань, зміцнює нервову систему, регулює рівень артеріального тиску, підтримує належний вміст холестерину, активує захисні сили організ-

му [51].

Волоський горіх – високе дерево родини горіхових з кулеподібною, розлогою кроною. Зростає по всій Україні, в Європі та країнах Середньої Азії. Ядра наповнені органічними й мінеральними сполуками: жирами, білками, вуглеводами (глюкоза, сахароза, декстрини, крохмаль), дубильними та ароматичними речовинами, вітамінами, клітковиною. Хімічний склад нараховує більше 80 макро- і мікроелементів: йод, залізо, кальцій, магній, кобальт, цинк, мідь. Ефірна олія ядер має лінолеву (60-65 %), олеїнову (20 %), ліноленову (10-23 %), пальмітинову (6 %), стеаринову (1 %) жирні кислоти. Всього ефірної олії 0,4 %. Волоський горіх характеризується протизапальними властивостями, налагоджує роботу мозку, знижує вміст шкідливого холестерину в крові, зміцнює судинну сітку, відновлює стан організму [52].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Обґрунтовано введення овочевого паштету в денний раціон Пітта-доші, що дозволить підтримувати баланс домінуючої доші та відновлювати рівновагу Пітти при її розбалансуванні.

На підставі аналізу овочевої сировини у якості основи для паштету було обрано: броколі, гарбуз, моркву, сублімований шпинат, мигдаль, волоський горіх. В якості допоміжних компонентів у складі овочевого паштету обґрунтовано використання лайму, кореню імбиру, кокосового масла, кардамону. Незважаючи на наявні праці, наукові та практичні знання даної тематики, ряд питань, що стосуються розробки технології овочевих паштетів за принципами Аюрведи, залишились поза увагою та потребують наукових досліджень. Завдяки збалансованому складу, вмісту основних поживних речовин, наявності біологічно активних речовин та зниженій калорійності, овочеві паштети можуть бути вдалим доповненням до повсякденного харчового раціону.

Тому розробка нових видів овочевих паштетів є актуальним напрямом наукових досліджень, що матиме практичне значення!

РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Мета та завдання, об'єкт та предмети досліджень

Мета дослідження – розробка рецептурної композиції нового виду овочевого паштету для балансування Пітта-доша.

Завдання дослідження:

- обґрунтувати доцільність розробки нового виду аюрведичного паштету для балансування Пітта-доша;
- здійснити вибір овочевої сировини, горіхів та спецій для виробництва паштету;
- розробити композицію прянощів для аюрведичного овочевого паштету;
- обґрунтувати рецептурний склад овочевого паштету для балансування Пітта-доша;
- визначити технологічні параметри виробництва овочевого паштету, здійснити оцінку якості готової страви, розробити нормативну документацію на нову страву;
- розробити систему НААСР, ідентифікувати ККТ та розробити план запобіжних дій;
- розглянути основи охорони праці для закладу ресторанного господарства, де пропонується приготування овочевих паштетів;
- провести оцінку соціальної та економічної значущості від провадження нової технології овочевого паштету.

Об'єкт дослідження – технологія овочевого паштету.

Предмет дослідження – композиційні суміші прянощів, рецептурна композиція овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів, технологія та динаміка показників якості під час зберігання овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів для підтримання рівноваги Пітта.

Характеристика сировини

Для приготування овочевого паштету використовувалася наступна сировина:

- броколі згідно з ДСТУ 8147:2015 Капуста броколі свіжа. Технічні умови [53];
- гарбуз згідно з ДСТУ 3190-95 Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови [54];
- морква згідно з ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа. Технічні умови [55].
- шпинат сублімований згідно з ТУ У 10.3-2407304977-001:2020 (Додаток А);
- лайм згідно з ДСТУ ISO 1955:2013. Цитрусові. Технічні умови [56];
- мигдальний горіх згідно з ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007 Ядра мигдалю. Технічні умови [57];
- волоський горіх згідно з ДСТУ 8900:2019 Волоський горіх. Технічні умови [58];
- кокосове масло згідно з ДСТУ 4562:2006 Кокосове масло. Технічні умови [59];
- свіжий корінь імбиру згідно з ДСТУ 8005:2015 Імбир. Технічні умови [60];
- кардамон мелений згідно з ДСТУ 8006:2015 Кардамон мелений. Технічні умови [61];
- сіль згідно з ДСТУ 4307:2004 Сіль. Технічні умови [62].

Уся сировина купувалася в продуктовому магазині. Броколі вагова українського походження, виробник Україна. Шпинат сублімований також українського походження. Лайм походить з Мексики, ваговий товар. Мигдаль торгової марки «Eat4fit», фасований по 150 грам, має герметичне пакування. Кокосове масло ТМ «Coca Viva» фасоване по 200 грам. Виробник Україна. Свіжий корінь імбиру ваговий, країна-виробник Україна. Кардамон цілий ТМ «Prigravka», країна-виробник Україна, фасований по 10 грам. Сіль йодована ТМ

«Ямуна», країна-виробник Україна, фасована по 200 грам. Уся сировина має нормативну документацію, яка гарантує якість придбаного товару.

Знаючи вимоги до якості сировини, можна одразу при купівлі за допомогою органолептичної оцінки визначити її якість. Пропоную ознайомитися з діючою нормативною документацією та вимогами до якості придбаної сировини. Дані наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Вимоги до якості сировини

Номер	Інгредієнт	Документ	Вимоги до якості
1	2	3	4
1	Броколі	ДСТУ 8147:2015	Головки свіжі, цілі, здорові, чисті, без пошкодження сільськогосподарськими шкідниками. Консистенція звареного суцвіття м'яка, не розвалюється. Запах і смак притаманні, без стороннього.
2	Гарбуз	ДСТУ 3190-95.	Плід цілий, чистий, без пошкоджень. Без ознак ураження шкідниками. Колір варіюється від жовтого до насиченого помаранчевого кольору.
3	Морква свіжа	ДСТУ 7035:2009	Коренеплід цілий, свіжий, здоровий, чистий, не в'ялий без ознак проростання, пошкоджень шкідниками, зайвої зовнішньої вологості, типової для ботанічного сорту форми і забарвлення
3	Шпинат сублимований	ТУ У 10.3-2407304977-001:2020	Розсипчастий, однорідно подрібнений порошок без грудочок. Відсутній сторонній запах і смак на кшталт заплістота гнилості.
4	Лайм	ДСТУ ISO 1955:2013	Шкірка цитрусу механічно не пошкоджена, блискуча. Плід соковитий. Запах і смак кислий, притаманний лайму.

Закінчення таблиці 2.1

1	2	3	4
5	Мигдальні горіхи	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007	Ядра не пошкоджені, світлі. Консистенція – хрустка. Смак і запах притаманні, без гіркоти.
6	Волоські горіхи	ДСТУ 8900:2019	Ядра не пошкоджені, світлі. Консистенція – хрустка. Смак і запах притаманні, без гіркоти, в міру маслянисті.
7	Кокосове масло	ДСТУ 4562:2006	Допускається незначний осад. Запах і смак притаманні, без стороннього присмаку та гіркоти.
8	Корінь імбиру	ДСТУ 8005:2015	Кореневища чисті, правильної форми, без дефектів. М'якоть кореня щільна, соковита, волокниста. Запах і смак гострий.
9	Кардамон мелений	ДСТУ 8006:2015	Порошкоподібний. Світло- зелений або світло-кремовий колір. Аромат властивий кардамону. Смак пряний, гострий. Не допускаються сторонні присмак і запах.
10	Сіль йодована	ДСТУ 4307:2004	Дрібна, без грудочок та домішок. Білого кольору. Смак і запах притаманні без стороннього.

2.2 Схема проведення досліджень

Щоб структурувати подальшу роботу, доцільним є складання схеми комплексного дослідження овочевого паштету з композицією прянощів та горіхів для Пітта-доша, що наведено на рис. 2.1



Рис. 2.1. Схема теоретичних та експериментальних досліджень

2.3 Методи досліджень

Щоб переконатися в безпеці харчових продуктів, виробники перевіряють їх на вміст корисних та шкідливих речовин. Овочева сировина проходить органолептичний аналіз, який відразу відсіює непридатні одиниці. Потім переходять до визначення сполук, що невидимі неозброєним оком. Це стосується фізико-хімічних властивостей продуктів.

2.3.1 Масова частка сухих речовин

Методика: висушуванням до постійної маси. Дослід проводять при температурі 100 – 110 °С протягом 60 хв, наважку 5 г зважують та продовжують висушування протягом 30 хв, поки втрата маси при наступному витримуванні у сушильній шафі не наблизиться до відносної похибки визначення. Зазвичай точність 1-5% відн. вважається прийнятною. Результати розраховуємо за формулою 2.1



Рис. 2.2. Охолодження бюксів при визначенні масової частки сухих речовин

2.3.2 Кислотність

Методика: визначали за допомогою приладу типу РН-340 або іономіру універсального ЕВ-74 (рис. 2.3). Перед початком роботи правильність показань приладу перевіряють за буферними розчинами. Близько 40 см³ або 40 г продукту (температура 20±2 °С) відбирають у склянку, занурюють у нього електроди і через 10 – 15 с знімають показання за шкалою приладу. Результати вимірювання рН – це середнє арифметичне не менше трьох паралельних вимірювань. Показання за шкалою приладу знімають після того, як стрілка

зупиниться. Після кожного вимірювання електроди датчика промивають дистильованою водою.



Рис. 2.3. Іонометр універсальний ЕВ-74 для визначення кислотності

2.3.3 Реологічні властивості

Методика: визначали за допомогою ротаційного віскозиметра «Реотест-2». Вимірювальний вузол цього приладу складається з ротора і стакана (циліндр в циліндрі). Принцип вимірювання полягає в наступному: в зазор між циліндрами поміщають продукт, що досліджують, в якому під дією обертання ротора відбувається зсув одного прошарку відносно іншого. За величиною обертання ротора (градієнт швидкості) та силою опору його обертанню визначають реологічні характеристики продукту. Перед початком вимірювань обирають відповідний індекс вимірювального приладу. Необхідну кількість продукту загрузають у вимірювальний циліндр. Для того, щоб побудувати криві текучості (реограми), які визначають залежність напруження зсуву від швидкості деформації, виміри починають проводити при низьких показниках швидкості деформації. Швидкість деформації збільшують шляхом збільшення частоти обертання вимірювального циліндра. Потрібну частоту обертання ротора задають за допомогою перемикавання приводу. Фото приладу наведено на рис. 2.4 Результати обраховуються за формулою 2.2.



Рис. 2.4. Ротаційний віскозиметр «Реотест-2»

2.3.4 Вологоутримуюча здатність

Методика: визначали гравіметричним методом Грау-Хамма в модифікації А.А. Алексєєва, який ґрунтується на визначенні кількості води, що виділяється з продукту при легкому пресуванні, яка вбирається фільтрувальним папером. При роботі використовували беззольні, повільно вбираючі фільтри \varnothing (9 -11) мм (з синьою смугою), які для встановлення постійної вологості витримують у ексикаторі з хлористим кальцієм. Фільтр поміщають на скляну пластину розміром 11x11x0,5 см. Наважку овочевого паштету 3 г поміщають на гурток з поліетиленової плівки діаметром 40 мм, зважують на вагах з точністю до 0,5 мг і переносять на фільтр так, щоб навішування опинилася під гуртком поліетилену. Зверху плівки наважку покривають скляною пластиною такого ж розміру і на неї встановлюють вантаж масою 0,5 кг. Вміст пресують 7 хв. Після цього фільтр з навішуванням звільняють від навантаження і пластини. Зразок овочевого паштету разом з поліетиленовим гуртком знімають з фільтрувального паперу і негайно зважують. Різниця в масі продукту з гуртком до і після пресування показує масу води (сироватки), що виділилася зі зразка. Хід досліду зображено на рис. 2.5. Вологоутримуючу здатність визначають за формулою 2.3



Рис. 2.5. Підготовка до дослідження для визначення вологоутримуючої здатності

2.3.5 Активність води

Методика: дослідження активності води (A_w) (відносної вологості, %) здійснювали на аналізаторі активності води «HygroLab 2» (Rotronic, Швейцарія) за температури 20 °С, в діапазоні вимірювання 0...1 A_w (0...100 % rh). Прилад «HygroLab 2» – настільний лабораторний аналізатор вологості та температури з дисплеєм і клавішами управління, до якого підключаються одночасно від 1 до 4 зондів активності води (рис. 2.4). Аналізований зразок відбирається в контейнер та поміщається до вимірювальної камери. Зверху встановлюється зонд активності води. Цикл вимірювань триває 3-5 хвилин, після чого на дисплеї відображаються значення активності води і температури для кожного зонда.



Рис. 2.6. Прилад «HygroLab 2» для визначення активності води

2.3.6 Органолептичні властивості

Методика: проводиться за допомогою зібраної комісії. Експерти підбираються таким чином, щоб у подальшому бути цільовою аудиторією продукту. Для органолептичної оцінки зразків овочевого паштету була зібрана

комісія з 3 людей.

Метод по чутливості перевершує багато прийомів лабораторного дослідження, особливо у відношенні таких показників, як смак, запах і консистенція. Сенсорне оцінювання дозволяє відрізнити якісний продукт від неякісного, фальсифікований від натурального, що особливо важливо на етапі обговорення наукових експериментів і виробничих випробувань нових продуктів, технологічних прийомів і режимів. Помилки в сенсорному аналізі найчастіше виникають при непрофесійному проведенні цього методу оцінки.

Сенсорний аналіз проводиться групою дегустаторів із застосуванням сенсорних можливостей людини, а також методів і умов, які гарантують точність і відтворюваність результатів. Органолептичний аналіз – це фізіологічний процес, в якому вимірювальним приладом є органи чуття людини. Сенсорний аналіз дозволяє вивчати дослідний об'єкт протягом усього його життєвого циклу від створення до впровадження, відстежувати якість в процесі виробництва і зберігання, виявленні якості і фальсифікації. Основоположними методами сенсорного аналізу є методи, розроблені Міжнародною організацією з якості (International Organization for Standardization, ISO): кількісні та якісні.

Для того, щоб зрозуміти на скільки вдало підібрані інгредієнти в овочевому паштеті для Пітта-доша, необхідно скористатися методом споживчої оцінки. Дане дослідження наглядно продемонструє чи сподобається продукт цільовій аудиторії та чи буде на нього попит після реалізації. Група дегустаторів отримує роз'яснення організатора про те, як проводити оцінку, але без інструкцій або директив, як формувати оцінку, тому що це може спотворити результати. У споживчій оцінці найчастіше застосовують систему прийнятності та переваг з використанням шкали бажаності, яка дозволяє виділити: кращий зразок та рівень бажаності в залежності від зміни рецептури, умов і термінів зберігання. Розмови і консультації під час дегустації забороняються, виправлення в дегустаційному листі не допускаю. Представник комісії пі-

драховує кількість голосів за/проти та робить відповідний висновок.

Коефіцієнти вагомості використовують у зв'язку з різним значенням одиничних показників якості в загальному сприйнятті. Вони висловлюють частку впливовості у формуванні якості продукту і використовуються при розрахунку узагальнених бальних оцінок (орієнтуючись на таблицю 2.2). Розрахунки проводять на основі заданих коефіцієнтів: зовнішній вигляд 0,25; колір 0,1; структура 0,2; запах 0,3; м'якість і ніжність 0,15. Розрахунок органолептичних показників проводиться за формулою 2.4.

Таблиця 2.2 – 5-бальна таблиця оцінювання харчових продуктів

Показник	Бальна шкала				
	5	4	3	2	1
Загальний вигляд	Дуже добрий	Добрий	Середній	Малопривабливий	Неапетитний
Кольори					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Середня	Слабка	Дуже слабка
бажаність	висока	середня	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана
Консистенція					
інтенсивність	Дуже крихка	Крихка	Злегкатверда	Тверда	Дуже тверда
бажаність	Високо-бажана	бажана	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана
Запах					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Слабо виражена	Відчутна	Невідчутна
бажаність	Високо-бажана	Середньо-бажана	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана

Смак					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Слабо виражена	Відчутна	Невідчу тна
бажаність	Високо- бажана	Середньо -бажана	нейтральна	Середньо- небажана	Високо - небажа на

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

2.4 Математично-статистичне оброблення результатів досліджень

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

1. 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. Реологічні властивості

Покази приладу переводять в напруження зсуву (Па) при даній швидкості деформації за формулою:

$$\tau = Z^* \alpha, \quad (2.2)$$

де Z – це константа циліндра, Па/од. шкали приладу;

α – покази приладу.

За обрахованими значеннями напруження зсуву при певних швидкостях деформації будують первинну реограму $\tau = f(Dr)$ – криву текучості. Вона має вигляд ступеневої функції вигляду $y = ax^n$, де n – індекс текучості. За графічними даними знаходять граничне напруження зсуву τ_0 (точка перетину з віссю ординат (при $Dr = 0$)) та класифікують зразки, як реологічні тіла, за показником текучості.

3. Вологоутримуюча здатність

$$ВУЗ = \frac{100(a-b)}{a} \quad (2.3)$$

де ВУЗ – вологоутримуюча здатність овочевого паштету, %;

a – кількість води в навішуванні овочевого паштету, мг;

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

4. Органолептичні властивості

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

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).

5. Визначення СКОРу, біологічної цінності, вмісту білків, жирів,

вуглеводів.

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:**

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

де S_i^k – k-харчова речовина в i-ому складнику рецептури;

x – масова частка складника рецептури;

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

- **Інтегральний СКОР.** 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 i-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**

$$AC_k = \frac{\text{гНАК}_k \text{ в } 100\text{г оцінюваного білка}}{\text{гНАК}_{ek} \text{ в } 100\text{г оцінюваного білка}} \quad (2.9)$$

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

$$\sum \text{НАК}_k^{\text{повн}} = AC_{\min} \sum_{k=1}^8 \text{НАК}_{ek} \quad (2.10)$$

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**

$$U = AC_{\min} \frac{\sum_{k=1}^8 \text{НАК}_{ek}}{\sum_{k=1}^8 \text{НАК}_k} \quad (2.11)$$

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

$$\sigma_{\text{над}} = \frac{\sum_{k=1}^8 (\text{НАК}_k - AC_{\min} \text{НАК}_{ek})}{AC_{\min}} \quad (2.12)$$

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

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

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

$$\sum \text{НЖК}_{\text{пр}} = \frac{\sum \text{НЖК}_i x_i^g}{\sum x_i^g} \quad (2.14)$$

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

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

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

6. Розрахунок економічної частини

- **Приріст обсягу реалізації**

$$\Delta P = \frac{(P * T_p)}{100} \quad (2.17)$$

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**

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

де T_π – темп зміни ціни, %;

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

- **Темп зміни ціни**

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

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

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

- **Приріст маси прибутку**

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

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

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

ВИСНОВКИ ДО 2 РОЗДІЛУ

Встановлено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження. Наведена характеристика основної та допоміжної сировини. Зазначено нормативні документи до сировини та визначено вимоги до якості. Наведені методи дослідження та вказана їх методологія.

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

РОЗДІЛ 3 НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ОТРИМАННЯ АЮРВЕДИЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ З НЕТРАДИЦІЙНОЮ СИРОВИНОЮ

3.1 Обґрунтування компонентного складу аюрведичного овочевого паштету

До складу овочевого паштету пропонується вводити такі компоненти: броколі, гарбуз, моркву, кокосове масло, сублімований шпинат, лайм, мигдальні та волоські горіхи, корінь імбиру, кардамон та сіль. Задля обґрунтування можливості та доцільності їх комбінування у складі продукту здійснюємо аналіз аюрведичних властивостей окремих компонентів [63]. Результати наведені у таблиці 3.1

**Таблиця 3.1 – Аюрведичні властивості сировини для виробництва
овочевого паштету х горіхами та композицією прянощів**

Продукт	Раса	Вірья	Віпак	Вплив на Пітта-доша
1	2	3	4	5
Броколі	солodкий, терпкий	охолоджує	гострий	жорсткий, сухий, Пітта ↓
Гарбуз	солodкий	загріває	гострий	масляний, важкий, жорсткий, Пітта ↑
Морква свіжа	солodкий, гіркий, терпкий	охолоджує	гострий	важкий, Пітта ↑
Шпинат сублімований	терпкий	охолоджує	гострий	жорсткий, сухий, Пітта ↑
Лайм	кислий	охолоджує	солodкий	освіжаючий, Пітта ↑
Мигдальні горіхи (без шкірки)	солodкий	охолоджує	солodкий	масляний, важкий, активізуючий, Пітта ↓
Волоські горіхи	солodкий	зігріває	солodкий	масляний, важкий, збудливий, Пітта ↑
Кокосове масло	солodкий	охолоджує	солodкий	масляний, важкий, Пітта ↓
Корінь імбиру	гострий	зігріває	солodкий	легкий, соковитий, Пітта ↑

Закінчення табл. 3.1

1	2	3	4	5
Кардамон	солодкий	охолоджує	гострий	легкий, масляний, Пітта ↓
Сіль йодована	солоний	зігріває	солоний	важкий, теплий, Пітта ↑
Загальний вплив	солодкий та терпкий	охолоджує	50:50 солодкий:гострий	стан рівноваги

З таблиці 3.1 видно, що дана сировина має солодку та терпку расу, охолоджуючу вір'я та здатна привести Пітту у стан рівноваги, тому komponування саме такої сировини є доречним.

3.2 Розробка рецептурної композиції овочевого паштету за органолептичною оцінкою

Для того, щоб скласти ідеальну рецептуру овочевого паштету, необхідно експериментальним методом підібрати оптимальний вміст окремих інгредієнтів. Почнемо зі співвідношення овочевої сировини: броколі, гарбуз, морква. Запропонований вміст кожного інгредієнта наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінної кількості овочевої сировини

	Найменування компонента рецептури	Рецептура, №						
		1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Броколі	32	33	34	35	36	37	38
2	Гарбуз	21	22	23	24	25	26	27
3	Морква	16,5	14,5	12,5	10,5	8	6,5	4,5
3	Шпинат сублімований	10	10	10	10	10	10	10
4	Лайм	5	5	5	5	5	5	5
5	Мигдальні горіхи	4	4	4	4	4	4	4
6	Волоські горіхи	4	4	4	4	4	4	4

1	Найменування компонента рецептури	Рецептура, №						
		1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Кокосове масло	5	5	5	5	5	5	5
8	Корінь імбиру	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3
9	Кардамон мелений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	Сіль йодована	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього		100	100	100	100	100	100	100

Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінної кількості овочевої сировини представлена на рис. 3.1.

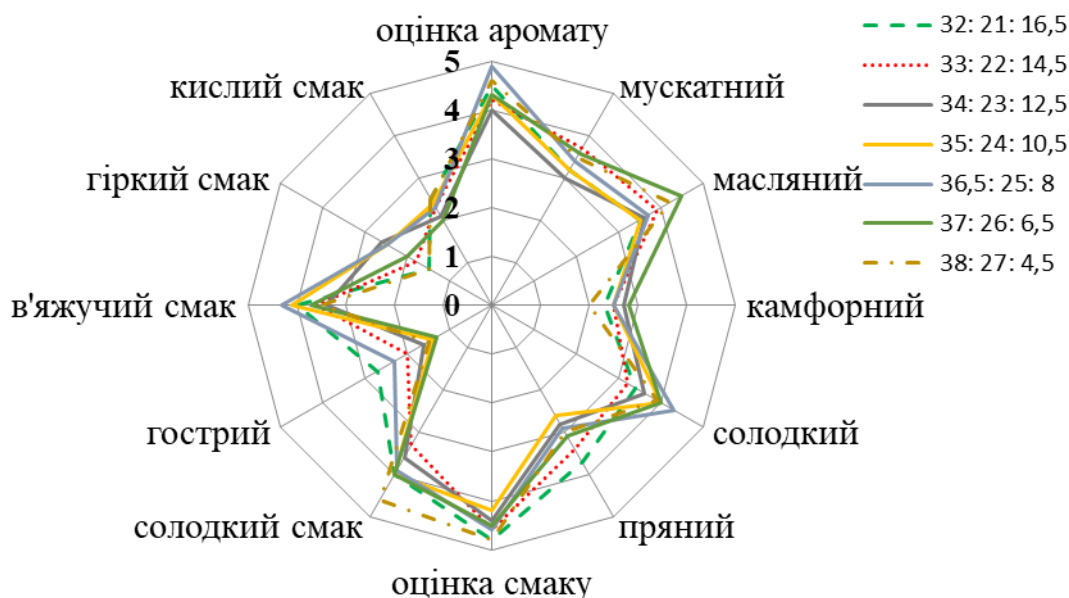


Рис. 3.1. Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінної кількості овочевої сировини

Наступним кроком є визначення оптимальної кількості сублімованого шпинату. Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінної кількості шпинату сублімованого наведений у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів за змінної кількості шпинату сублімованого

№	Найменування компоненти рецептури	Рецептура, №			
		1	2	3	4
1	Броколі	36,5	36,5	36,5	36,5
2	Гарбуз	25	25	23	21
3	Морква	10	8	8	8
4	Шпинат сублімований	6	8	10	12
5	Лайм	5	5	5	5
6	Мигдальні горіхи	4	4	4	4
7	Грецькі горіхи	4	4	4	4
8	Кокосове масло	5	5	5	5
9	Корінь імбиру	3	3,5	3,5	3,5
10	Кардамон мелений	0,5	0,5	0,5	0,5
11	Сіль йодована	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього		100	100	100	100

Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінної кількості шпинату сублімованого представлена на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів за змінної кількості шпинату сублімованого

Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінного співвідношення горіхів наведений у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінного співвідношення горіхів

	Найменування компонентурецептури	Рецептура, №						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Броколі	36,5	36,5	40	40	40	40	40
2	Гарбуз	28	28	28	28	28	28	28
3	Морква	8	8	7,5	7,5	8	8	7,5
3	Шпинат сублимований	10	10	10	10	10	10	10
4	Лайм	5	5	5	5	5	5	5
5	Мигдальнігоріхи	2	3	5	6	7	1	4
6	Грецькі горіхи	6	5	3	2	1	7	4
7	Кокосове масло	5	5	5	5	5	5	5
8	Корінь імбиру	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3
9	Кардамон мелений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	Сіль йодована	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього		100	100	100	100	100	100	100

Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та прянощами за змінного співвідношення горіхів представлена на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та прянощами за різного співвідношення горіхів

На наступному етапі здійснено розробку композиції прянощів для нового паштету. Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами за змінної кількості прянощів наведений у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами за змінної кількості прянощів

№	Найменування компонента рецептури	Рецептура, №						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Броколі	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
2	Гарбуз	25	25	23	21	25	25	23
3	Морква	8	8	8	8	8	8	8
3	Шпинат сублимований	10	10	10	10	10	10	10
4	Лайм	5	5	5	5	5	5	5
5	Мигдальнігоріхи	4	4	4	4	4	4	4
6	Волоські горіхи	4	4	4	4	4	4	4
7	Кокосове масло	5	5	5	5	5	5	5
8	Корінь імбиру	3,4	3,1	3,5	4	3,6	2	3
9	Кардамонмелений	1,6	1,9	0,5	1	1,4	3	2
10	Сіль йодована	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього		100	100	100	100	100	100	100

Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами за змінної кількості прянощів представлена на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами за змінної кількості прянощів

Наступним було здійснено підбір раціональної кількості кількості кокосового масла. Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та комбінацією прянощів за змінної кількості кокосового масла наведений у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та комбінацією прянощів за змінної кількості кокосового масла

№	Найменування компоненту рецептури	Рецептура, №			
		1	2	3	4
1	Броколі	36,5	34,5	32,5	30,5
2	Гарбуз	25	25	25	25
3	Морква	8	8	8	8
4	Шпинат сублимований	10	10	10	10
5	Лайм	5	5	5	5
6	Мигдальні горіхи	4	4	4	4
7	Грецькі горіхи	4	4	4	4
8	Кокосове масло	3	5	7	9
9	Корінь імбиру	3,5	3,5	3,5	3,5
10	Кардамон мелений	0,5	0,5	0,5	0,5
11	Сіль йодована	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього		100	100	100	100

Профілограма органолептичних властивостей овочевого паштету з горіхами та комбінацією прянощів за змінної кількості кокосового масла представлена на рис. 3.5.

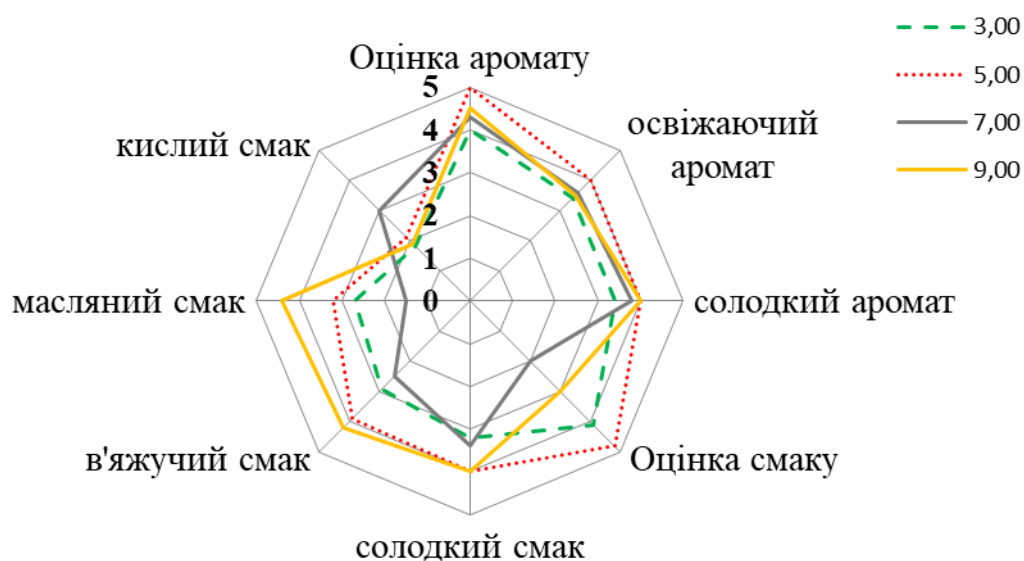


Рис. 3.5. Профілограма органолептичних властивостей овочевого

**паштету з горіхами та комбінацією прянощів за змінної кількості
кокосового масла**

На підставі аналізу профілограм смаку та аромату модельних зразків було визначено рецептурний склад овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів (таблиця 3.7).

Таблиця 3.7 – Рецептура овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів

№ поз.	Компонент	Маса, г	
		Без урахування витрат	З урахуванням витрат
1	Броколі	36,5	45
2	Гарбуз	23	30
3	Морква	8	14
4	Сублімований шпинат	10	10
5	Лайм	5	5
6	Мигдальні горіхи	4	4
7	Волоські горіхи	4	4
8	Кокосова олія	5	5
9	Корінь імбиру	3,5	4
10	Кардамон мелений	0,5	0,5
11	Сіль йодована	0,5	0,5
Всього		100	122

3.3 Дослідження складу та фізико-хімічних показників овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів

За проведеними дослідженнями отримано результати, що наведені нижче:

- **Визначення масової частки сухих речовин**

Для дослідження масової частки сухих речовин взято 7 зразків овочевого паштету, які відрізняються за вмістом сублімованого шпинату та кокосового масла. Зразки рецептур наведені у 3 розділі. Дослід проводився двічі, щоб отримані результати були більш точними. За допомогою формули 2.1 отримано значення W . Результати наведені у таблиці 3.8

Таблиця 3.8 – Результати визначення масової частки сухих речовин модельних зразків овочевих паштетів за змінної кількості шпинату та кокосового масла

№	1	2	3	4	5	6	7
Перша спроба							
m	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53
m1	5,96	6,0	5,94	5,9	5,8	5,95	5,98
m2	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
W	31,1	30,3	31,5	30,5	32,5	31,3	30,7
Друга спроба							
m	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53	7,53
m1	5,98	6,02	5,96	6,1	6,0	5,97	6,0
m2	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
W	31,3	30,5	31,7	30,7	32,7	31,5	30,9
Загальне значення							
W	31,2	30,4	31,6	30,6	32,6	31,4	30,8

Зразок, що отримав найвищу оцінку за органолептичними показниками (зразок № 3) мав масову частку сухих речовин 31,6 %.

- **Оцінка вологоутримуючої здатності овочевого паштету**

Для визначення вологоутримуючої здатності взято 7 зразків овочевого паштету.

Результати дослідження наведені у таблиці 3.9

Таблиця 3.9 – Вологоутримуюча здатність зразків овочевих паштетів за змінної кількості шпинату та кокосового масла

Зразок, №	1	2	3	4	5	6	7
<i>Вологоутримуюча здатність, %</i>	86,6	86,6	76,6	85	85	83,6	77,3

В результаті досліджень встановлено, що вологоутримуюча здатність овочевого паштету становить 76,6 %. Це достатньо хороший показник, що свідчить про те, що розроблений овочевий паштет під час зберігання не виділятиме надмірну кількість води та не розділятиметься на фракції.

- **Реологічні властивості овочевих паштетів за змінної кількості шпинату та кокосового масла**

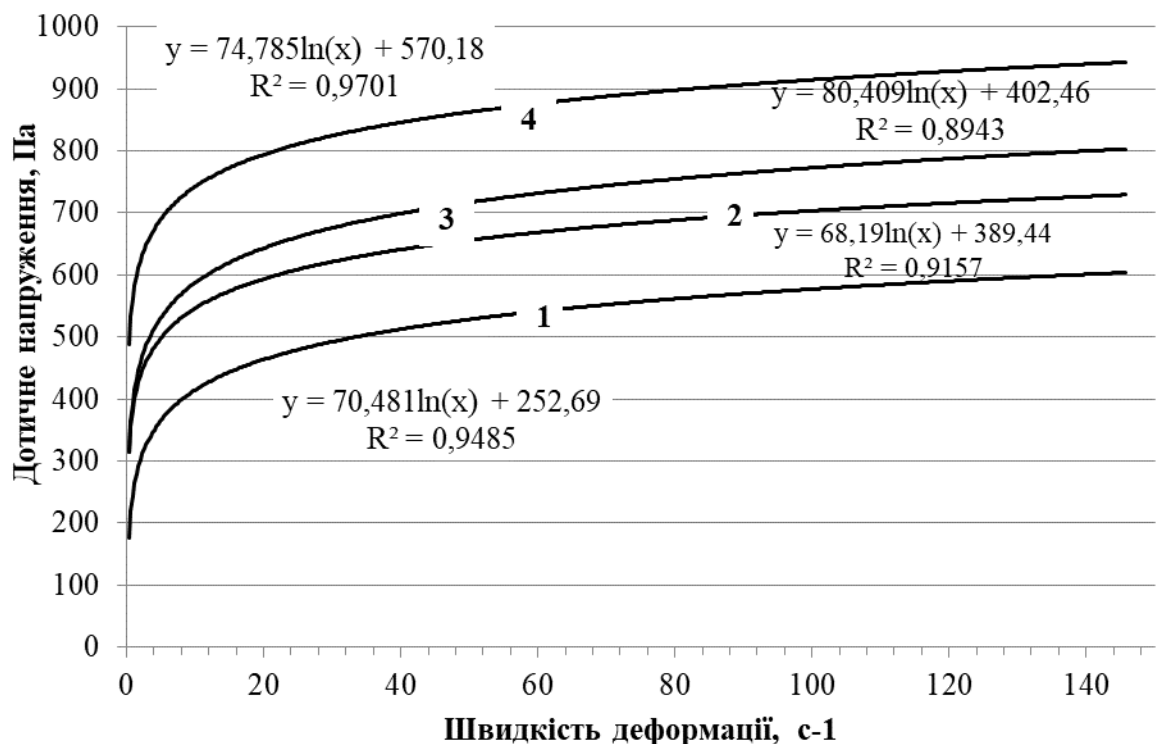
Для дослідження реологічних властивостей було взято 7 зразків овочевого паштету. Використано найменший за діаметром циліндр. Показники

реостату наведені у таблиці додатку . Таким чином продемонстровано як себе поводить овочевий паштет в залежності від вмісту сублімованого шпинату та кокосового масла.

На підставі результатів дослідження реологічних властивостей овочевого паштету за змінних кількостей шпинату сублімованого та кокосового масла побудовано графічні залежності дотичного напруження на зсув від швидкості деформації за змінних кількостей шпинату (рис. 3.6).

Таким чином, зі збільшенням кількості шпинату сублімованого показник дотичного напруження на зріз зростає, що обумовлено збільшенням вмісту сухих речовин та зв'язуванням вільної вологи овочевою масою паштету. У той же час система не змінює характер залежності дотичного напруження на зсув від швидкості деформації, за загальним виглядом якої продукт можна віднести до в'язко-пластичних мас.

Зі збільшенням вмісту кокосового масла показник дотичного напруження на зріз падає, що пов'язано з підвищенням пластичності системи.



1 - вміст сублімованого порошку шпинату 6 г; 2 - вміст сублімованого порошку шпинату 8 г;
3 - вміст сублімованого порошку шпинату 10 г; 4 - вміст сублімованого порошку шпинату 12 г

Рис. 3.6. Залежність дотичного напруження на зсув від швидкості

деформації овочевого паштету за змінної кількості шпинату (г / 100 г продукту)

- **Визначення кислотності овочевого паштету**

Для визначення кислотності зразків овочевого паштету, кожний екземпляр піддається трикратному вимірюванню. Результатом є середнє арифметичне трьох паралельних дослідів. Результати визначення кислотності наведені у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Кислотність зразків овочевого паштету

Зразок, №	1	2	3	4	5	6	7
Спроба 1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1
Спроба 2	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1
Спроба 3	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1
Результат	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1	5,5 ±0,1

Отже, кислотність досліджуваного зразку паштету становить 5,5 од. рН.

- **Дослідження активності води в досліджуваних зразках овочевого паштету**

Для визначення активності води готувалися два зразки: овочевий паштет за кращою рецептурою та контрольний зразок. Результати досліджень наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Активність води в модельних зразках овочевого паштету

Параметр, зразок			«ідеальний» зразок	контрольний зразок
Температура	t	°C	17,2	17,1
Точка роси	Dp	°C	16,58	16,61
Температура по вологому термометру	Tw	°C	16,82	16,82

Ентальпія	H	(Дж/г)	47,52	47,51
Концентрація пари	Dv	г/м ³	14,07	14,10
Питома вологість	Q	г/кг	11,81	11,84
Відношення концентрації компонентів суміші	R	г/кг	11,96	11,98
Концентрація пари за насичення	Ds	г/м ³	14,61	14,55
Парціальний тиск водяної пари	E	гПа	18,85	18,89
Тиск насиченої пари води	Ew	hPa, гПа	19,58	19,49
Aw			0,963	0,969

Отже, якщо $a_w = 0,963$, то овочевий паштет є продуктом з високим вмістом вільної води, у зв'язку з чим не підлягає тривалому зберіганню.

3.4 Обґрунтування раціональних технологічних параметрів виготовлення нового аюрведичного продукту

Виготовлення овочевого паштету 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;
- виробництво готової продукції;
- реалізація готової продукції.

Розглянемо кожний етап по черзі [64]:

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 овочевого паштету переважно входять овочі, тому зберігання овочевої сировини відбувається в охолоджувальній овочевій камері за температури 5 – 10 °С з відносною вологістю повітря 90 – 95 %. Камера обладнана підтоварниками, стелажми. Тара для овочів повинна мати отвори, через які проходить повітря.

Обробка сировини та виготовлення напівфабрикатів. Броколі розбирають на суцвіття, промивають під проточною водою та занурюють у холодну воду на 5-10 хв. Гарбуз, моркву, лайм та корінь імбиру промивають під проточною водою, повністю змивають пил, забруднення та залишки ґрунту. Горіхи ополіскують водою, щоб змити пил. Цей процес краще проводити в овочевому цеху, щоб уникнути перехресного забруднення. Виготовлення напівфабрикатів відбувається в холодному цеху. Броколі розбирають на суцвіття та зрізають жорсткі частини. З гарбуза зчищають шкірку та ріжуть кубиком 5x5 см. Моркву очищають та ріжуть кільцями товщиною 2 см. Лайм очищають від шкірки. Корінь імбиру очищають та натирають на тирці. Мигдальні горіхи замочують у воді на 15 хвилин та зчищають шкірку.

Виробництво готової продукції. Овочі готують в мультиварці (Tefal RK740532, потужність 700 Вт) на паровій бані до готовності, близько 15 хвилин

за температури 115-120 °С. Готові овочі, сублімований шпинат, імбир та горіхи подрібнюють в блендері протягом 2 хвилин. До однорідної суміші додають сік лайму, кокосове масло, мигдальні та волоські горіхи, подрібнений у ступці кардамон, сіль. Ще раз збивають в блендері протягом однієї хвилини. Чистою ложкою переміщують суміш на сито та протирають паштет доводячи його до однорідної маси.

Реалізація готової продукції. Овочевий паштет подають за температури 16 °С на порційній тарілці. Вихід готової страви – 220 грам.

3.5 Визначення раціональних технологічних параметрів виробництва овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів

З метою уточнення технологічних параметрів виробництва овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів було приготовані модельні зразки за визначеною у табл. 3.7 рецептурою.

На першому етапі визначали раціональний час термічного оброблення овочевої сировини. Для цього готувались модельні зразки з ідентичним складом. Час термічного оброблення встановлювали в межах від 10 до 30 хв з інтервалом у 5 хв. Далі технологічний процес здійснювали у послідовності відповідно п. 3.4. Здійснювалась оцінка органолептичних властивостей модельних зразів паштетів. Результати наведені у таблиці 3.12

Таблиця 3.12 – Органолептична оцінка зразків овочевого паштету в залежності від часу термічної обробки

№ поз	Тривалість термічного оброблення, хв	Органолептична оцінка
1	10	Овочі не доварені, затверді. Паштет погано перемелюється, наявні грудочки.
2	15	Овочі доварені. Смако-віддача на високому рівні. Однорідна консистенція.
3	20	Овочі доварені, на межі розварювання. Консистенція однорідна.
4	25	Овочі розварені, перетворюються в каше подібний вигляд. Смако-віддача слабша.

5	30	Овочі повністю розварені, слабка смако-ароматична віддача.
---	----	--

3.6 Розроблення технологічної схеми та встановлення показників якості нового продукту

На основі розробленого рецептурного складу складено апаратурно-технологічну схему приготування овочевого паштету на рис. 3.7, починаючи з приймання сировини – закінчуючи реалізацією.

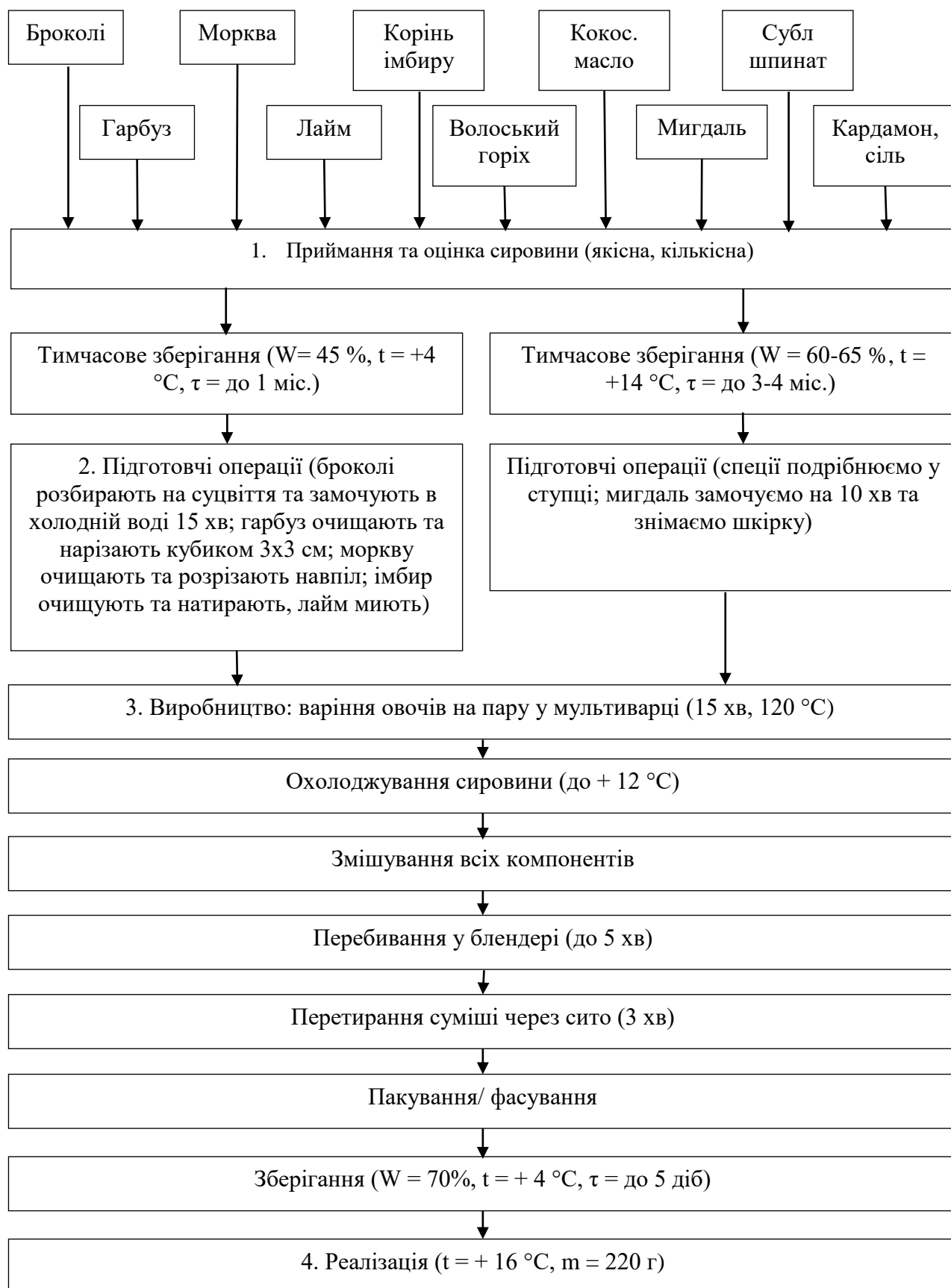


Рис. 3.7. Технологічна схема виробництва овочевого паштету

Мікробіологічні показники готової страви становлять:

Таблиця 3.13 – Мікробіологічні нормативи до овочевого паштету

Група продуктів	Загальна к-ть мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г/см ³ , не більше	Маса продукту (г/см ³), в якій не допускаються					Примітки
		БГКП (колі-форми)	E.coli	S.au-reus	Бактерії роду Proteus	Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії (Salmonella)	
Овочевий паштет	5x10 ³	0,1	1,0	1,0	0,1	25	-

Згідно ДСТУ 4636:2006. Консерви суміші овочеві зимові, у таблиці 3.14 наведені вимоги до якості готового аюрведичного овочевого паштету

Таблиця 3.14 – Вимоги до якості аюрведичного овочевого паштету

№	Показник якості	Вимоги до якості
1	Загальний вигляд	Аюрведичний овочевий паштет поданий на закусочній тарілці, викладений гіркою, подано з грінками з цільнозернового хлібу. Температура подачі + 16 °С
2	Колір	Насичений зелений
3	Консистенція	Однорідна, без грудочок
4	Запах	Свіжий, властивий вхідним компонентам
5	Смак	Освіжаючий, з відтінком вхідних прянощів та іншої сировини

На основі наведених вимог дегустаційна комісія проводить органолептичний аналіз та виставляє відповідні оцінки.

3.7 Розроблення технологічної карти нового аюрведичного харчового продукту

На основі рецептурного складу складено технологічну карту на овочевий паштет з композицією прянощів та горіхів (додаток В).

Таблиця 3.15 – Нормативні втрати рецептурної композиції

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Інтервал припустимих значень, %
1.	Теплові: уварювання (броколі, гарбуз, морква)	17,0	±2
2.	Механічні: очищення (лайм, корінь імбиру, гарбуз, морква, броколі)	12,0	±2

Отже, при тепловій та механічній обробці допустимо втрачати до 30 % ваги.

3.8 Оцінка якості та дослідження харчової цінності нового продукту

3.8.1 Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники готового продукту

Результати органолептичної оцінки наведені у таблиці 3.16, а загальні смако-ароматичні властивості на рис. 3.6

Таблиця 3.16 – Органолептична оцінка овочевого паштету

Показник/члени комісії	Член комісії №1	Член комісії №2	Член комісії №3	Загальна оцінка (з врахованими коеф.)
Загальний вигляд	5	4	4	1,08
Кольори				
Інтенсивність	5	5	5	0,47
Бажаність	5	4	4	

Консистенція				
Інтенсивність	3	3	3	0,7
Бажаність	4	4	4	
Запах				
Інтенсивність	4	4	4	1,3
Бажаність	5	5	4	
Смак				
Інтенсивність	4	4	4	0,65
Бажаність	5	5	4	
Загальна оцінка				4,2

Щоб наочно продемонструвати смако-ароматичні властивості розробленого аюрведичного овочевого паштету, складено профілограму, рис. 3.8



Рис. 3.8. Смако-ароматичні властивості розробленого овочевого паштету

Фізико-хімічні показники готової страви становлять:

масова частка сухих речовин – 31,6 %

вологоутримуюча здатність – 76,6 % (компонентний склад підібраний таким чином, щоб гарно утримувати вологу всередині страви);

кислотність – 5,5 од. Ph;

активність води – 0,963 % (означає, що овочевий паштет є продуктом з високою вологістю).

Отже, переходимо до наступного етапу визначення якісних показників розробленого овочевого паштету.

3.8.2 Визначення харчової цінності овочевого паштету

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

- **Розрахунок збалансованості білкового складу**

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

Інгредієнт рецептури	Масова частка, %	Поживні речовини, г			Енергетична цінність	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		білки	жири	вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, P	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Броколі	36,50	3,00	0,20	6,00	44,00	316,00	47,00	21,00	66,00	0,07	0,12	89,20	0,78	0,64
Гарбуз	23,00	1,00	0,10	4,40	21,40	203,00	25,00	14,00	25,00	0,00	0,00	8,00	0,40	0,70
Морква	8,00	1,30	0,10	6,90	32,00	200,00	27,00	38,00	55,00	0,06	0,07	5,00	0,04	1,10
Сублімований шпинат	10,00	2,90	0,30	2,00	23,00	774,00	106,00	82,00	83,00	0,10	0,25	55,00	2,50	1,20
Лайм	5,00	0,70	0,20	7,70	16,00	102,00	33,00	6,00	18,00	0,03	0,02	29,10	0,22	0,20
Мигдаль	4,00	18,60	53,70	13,00	609,00	748,00	273,00	234,00	473,00	0,25	0,65	1,50	24,60	6,20
Волоський	4,00	16,20	60,00	11,00	654,00	523,00	92,00	201,00	513,00	0,60	0,49	1,29	2,50	1,10
Кокосове масло	5,00	0,00	99,90	0,00	899,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00
Корінь імбиру	3,50	1,80	0,80	15,80	80,00	415,00	16,00	43,00	34,00	0,03	0,03	5,00	0,26	0,75
Кардамон	0,50	10,80	6,70	40,50	311,00	1119,00	383,00	229,00	178,00	0,20	0,18	21,00	0,00	1,10
Сіль	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	368,00	22,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 3.9. Скріншот таблиці вихідних даних для розрахунку харчової цінності овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів, виконаної у середовищі MsExcel

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

Показник	Масова частка,	Поживні речовини, г			Е. ц.	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг				
		білки	жири	вуглеводи		Калій, К	Кальцій, Са	Магній, Mg	Фосфор, P	Вітамін В1	Вітамін В2	Вітамін С	Вітамін Е	Вітамін РР
Вміст нутрієнтів на 100 грам		4,29	14,96	6,43		412,86	71,63	71,76	122,24	0,09	0,13	28,52	2,39	1,31

Рис. 3.10. Скріншот таблиці розрахунку вмісту нутрієнтів в 100 г продукту , виконаної у середовищі MsExcel

Визначаємо інтегральний СКОР за формулою 2.6. Для розрахунків обрано добові потреби необхідних речовин для жінок 2 групи – робітники, зайняті легкою працею, мають легку фізичну активність: водії трамваїв, вантажники, агрономи, робітники конвеєрів, медсестри та робітники сфери обслуговування, віком 18 – 29 років. Енерговитрати становлять 2200 ккал (КФА = 1,6). Результати заносяться до таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Розрахунок інтегрального скору нутрієнтів

Показники		Добова потреба	Вміст нутрієнтуу 100 г	Інтегральний скор, %
Білки, г		66	4,29	6,5
Жири, г		70	14,96	21,4
Вуглеводи, г		326	6,43	1,9
Мінеральні речовини, мг	Са	1100	71,63	6,5
	К	2020	412,86	20,4
	Mg	500	71,76	14,4
	P	1200	122,24	10,2
Вітаміни, мг	В1	1,3	0,09	6,9
	В2	1,6	0,13	8,1
	С	70	28,52	40,7
	Е	15	2,39	15,9
	РР	20	1,31	6,6

Розраховуємо теоретичну та практичну енергетичну цінність для 100 г харчового продукту в ккал та кДж:

$$\text{Теоретична}_{\text{ен}} = 4,29 \times 4 + 14,96 \times 9 + 6,43 \times 3,75 = 175,9 \text{ ккал};$$

$$\text{Теоретична}_{\text{ен}} = 4,29 \times 16,7 + 14,96 \times 37,7 + 6,43 \times 15,7 = 736,6 \text{ кДж};$$

$$\text{Практична}_{\text{ен}} = 4,29 \times 4 \times 0,845 + 14,96 \times 9 \times 0,94 + 6,43 \times 3,75 \times 0,956 = 164,1 \text{ ккал};$$

$$\text{Практична}_{\text{ен}} = 4,29 \times 16,7 \times 0,845 + 14,96 \times 37,7 \times 0,94 + 6,43 \times 15,7 \times 0,956 =$$

687,2 кДж.

Таблиця 3.18 – Розрахунок теоретичної та практичної цінності на 100 г «Овочевого паштету з композицією горіхів та спецій»

Показник	Одиниці вимірювання	
	ккал	кДж
Теоретична енергетична цінність 100 г продукту	175,9	736,6
Практична енергетична цінність 100 г продукту	164,1	687,2

Перевіряємо відповідність рекомендованим показникам за співвідношенням Б : Ж : В., кальцій : фосфор : магній для осіб, що зайняті легкою працею і мають невеликі фізичні навантаження.

$$Б : Ж : В = 4,29 : 14,96 : 6,43 = 1 : 3,5 : 1,5$$

$$Ca : P : Mg = 71,63 : 122,24 : 71,76 = 1 : 1,7 : 1$$

Отримані дані вносимо у таблицю 3.19 та 3.20

Таблиця 3.19 – Відповідність нормативним показникам

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

Таблиця 3.20 – Відповідність нормативним показникам

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

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

Розрахунок біологічної цінності за показниками білкової повноцінності виконано у середовищі MsExcel (рис. 3.11)

Білковмісний продукт	Масова частка, %	Вміст білка, %	НАК, г/100 г білка							
			Лейцин	Ізолейцин	Метіонін + цистин	Лізин	Тирозин + фенілаланін	Треонін	Валін	Триптофан
Броколі	36,5	3	0,129	0,079	0,038	0,135	0,117	0,088	0,125	0,033
Сублимований шпинат	10	2,9	0,223	0,147	0,088	0,174	0,237	0,122	0,161	0,039
Волоський	4	16,2	1,23	0,77	0,43	0,44	1,35	0,59	0,97	0,18
Мигдаль	4	18,6	1,28	0,67	0,69	0,47	1,54	0,48	0,94	0,13
Морква	8	1,3	0,044	0,035	0,02	0,038	0,008	0,032	0,043	0,008
Корінь імбиру	3,5	1,8	0,074	0,051	0,013	0,057	0,045	0,036	0,073	0,012
ФАО/ВООЗ			7	4	3,5	5,5	6	4	5	1

Рис. 3.11. Скріншот таблиці вихідних даних для розрахунку біологічної цінності овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів, виконаної у середовищі MsExcel

Сумарна кількість білку визначається за формулою 2.7, в результаті якого цей показник становить – 7,75 %. На ступінь засвоєння організмом білків, значно впливають характер та тривалість кулінарної обробки продуктів. Застосовуючи різноманітні способи термічної обробки, можна підвищити ступінь засвоєння харчових речовин або знизити. Наступний етап розрахунків заключається у *встановленні вмісту кожної k-НАК білка за i-рецептурними інгредієнтами продукту*. Розрахунок за формулою 2.8

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

$НАК_{лейцин} = 0,479$ г; $НАК_{ізолейцин} = 0,263$ г; $НАК_{метіонін + цистин} = 0,196$ г;

$НАК_{лізин} = 0,257$ г; $НАК_{тирозин + фенілаланін} = 0,450$ г; $НАК_{треонін} = 0,203$ г;

$НАК_{валін} = 0,360$ г; $НАК_{триптофан} = 0,061$ г.

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

$АС_{лейцин} = 0,068$ %; $АС_{ізолейцин} = 0,065$ %; $АС_{метіонін + цистин} = 0,056$ %;

$АС_{лізин} = 0,046$ %; $АС_{тирозин + фенілаланін} = 0,075$ %; $АС_{треонін} = 0,050$ %;

$АС_{валін} = 0,072$ %; $АС_{триптофан} = 0,061$ %.

Перша лімітована за найменшим скором $АС_{kmin}$ НАК – лізин, який є основою для побудови білків тіла. Лізин – перша з лімітуючих амінокислот, що

необхідна для засвоєння харчових білків. Коли в організмі людини лізин міститься у недостатній кількості, з'являються порушення функцій нервової системи, карієс зубів, поганий ріст, порушення кровообігу, кальцинація кістяка, зниження гемоглобіну в крові. Добова потреба у лізині становить 3 – 5 г.

Треонін – за нестачі спостерігаються порушення у травленні та азотистій рівновазі. Ця амінокислота приймає участь у формуванні білків крові, контролює виробіток гемоглобіну. Добова потреба у треоніні становить 0,5 г.

Найбільш дефіцитними НАК в харчових продуктах вважають лізин, триптофан і метіонін + цистин. Збалансованість тріади АК в харчових продуктах перевіряється за нормативним співвідношенням –

триптофан : лізин : метіонін – 1 : 3 : 3. Результат співвідношення тріади НАК становить – **0,061 : 0,046 : 0,056 = 1 : 0,75 : 0,91.** Таким чином, тріада заданих НАК – дефіцитна в «Овочевому паштеті з композицією горіхів та прянощів». Лімітованість триптофану може спричинити погіршення апетиту, втрату маси тіла, зниження кров'яного тиску, катаракту очей. Триптофан сприяє зростанню гемоглобіну, сироваткових білків, бере участь у процесі відновлення тканин. Добова потреба у триптофані становить 1 г.

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

$$\sum \text{НАК}_{\text{кповн}} = 0,046 \times (7 + 4 + 3,5 + 5,5 + 6 + 4 + 5 + 1) = 1,65$$

Для повноцінного використання НАК білка, в харчовому продукті важлива не лише відсутність лімітування за НАК, але й їх сумарна кількість, яка має бути наближена до ідеального білка без істотного надлишку та дефіциту.

Розраховуємо **коефіцієнт утилітарності** за формулою 2.11:

$$U = 0,046 \times (36 / 1,65) = 1$$

Коефіцієнт утилітарності становить 1. Цей показник відповідає нормі, тому заданий продукт хороший за білковою якістю.

За формулою 2.12 розраховуємо **коефіцієнт надлишковості**. Отримані результати заносяться в таблицю 3.21

Таблиця 3.21 – Результати розрахунку різниці кожної НАК

НАК	Різниця $НАК_k - AC_{min} НАК_{ek}$
Лейцин	$0,479 - 0,046 \times 7 = 0,157$
Ізолейцин	$0,263 - 0,046 \times 4 = 0,079$
Метіонін + цистин	$0,196 - 0,046 \times 3,5 = 0,035$
Лізін	$0,257 - 0,046 \times 5,5 = 0,004$
Тирозин + феніланін	$0,450 - 0,046 \times 6 = 0,174$
Треонін	$0,203 - 0,046 \times 4 = 0,019$
Валін	$0,360 - 0,046 \times 5 = 0,13$
Триптофан	$0,061 - 0,046 \times 1 = 0,015$

$$B_{над} = (0,157 + 0,079 + 0,035 + 0,004 + 0,174 + 0,019 + 0,13 + 0,015) / 0,046 = 13,32$$

Таблиця 3.22 – Підсумкова таблиця збалансованості білків

	НАК, $AC < 1$	AC_{min}	$\sum НАК_{кповн}$	U, ч. од.	$B_{над}$
Результат	Лейцини, ізолейцини, метіонін + цистин, лізин, треонін, валін, триптофан	0,046	1,65	1	13,32

Таким чином, збалансувати амінокислотний склад потрібно не тільки для більш повного засвоєння біологічно активних речовин, а й для взаємодіючої дії цих речовин з урахуванням добової потреби. За сумарною кількістю НАК можна зробити висновок, що обраний продукт має не високу біологічну цінність. Коефіцієнт утилітарності в нормі, а це означає, що НАК в продукті збалансовані. На даному етапі продукт потребує додаткового коригування в амінокислотному складі.

Розрахунок збалансованості жирого складу виконано у середовищі MsExcel (рис. 3.11).

Оцінювання біологічної ефективності жирових продуктів базується на визначенні дисбалансу нормативних співвідношень жирових компонентів харчових продуктів та встановленні напрямів корегування їх показників за рекомендованими нормами і співвідношеннями.

Жировмісний продукт	Масова частка,	Вміст жиру, %	Σ НЖК	Σ МНЖК	Σ ПНЖК	Жирні кислоти			Вітамін Е, мг	Вітамін Е, г
						олеїнова	лінолева	ліноленова		
Броколі	36,5	0,2	0,1	0,031	0,112	0,029	0,049	0,063	0,78	0,00078
Гарбуз	23	0,1	0,05	0,026	0,005	0,001	0,002	0,002	0,4	0,0004
Сублімований шпинат	10	0,3	0,1	0	0	0	0	0	2,5	0,0025
Лайм	5	0,2	0	0,019	0,055	0,01	0,036	0,019	0,22	0,00022
Мигдаль	4	53,7	5	36,7	12,8	36,4	12,5	0,3	6,2	0,0062
Волоський горіх	4	60	6,2	14,7	40,4	0	33,3	7,1	2,6	0,0026
Кокосове масло	5	99,9	84,6	7,8	1,8	0,1	1,7	0	0,7	0,0007
Корінь імбиру	3,5	0,8	0,2	0,154	0,154	0,119	0,12	0,034	0,26	0,0026
Кардамон	0,5	6,7	0,7	0,87	0,43	0,85	0,31	0,12	0	0
Морква	8	0,1	0,037	0	0,117	0	0	0	0,4	0,0004

Рис. 3.11. Скріншот таблиці вихідних даних для розрахунку харчової цінності овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів, виконаної у середовищі MsExcel

За формулами матеріального балансу розраховуємо вміст жирових компонентів, г/100 г продукту:

- Загальний жир в заданій страві: $G_{\text{пр}} = 10,64$ г
- Сумарний вміст НЖК, ПНЖК, МНЖК за формулою 2.14

$$\Sigma \text{НЖК}_{\text{пр}} = 5,19 \text{ г}$$

$$\Sigma \text{ПНЖК}_{\text{пр}} = 2,48 \text{ г}$$

$$\Sigma \text{МНЖК}_{\text{пр}} = 2,7 \text{ г}$$

- Сумарний вміст жирових компонентів g_j за формулою 2.15: $g_{\text{оле}} = 8,08$ г;
 $g_{\text{лін}} = 11,84$; $g_{\text{лінол}} = 1,82$; $g_{\text{вітЕ}} = 0,002$.

Розраховуємо співвідношення жирових компонентів заданого продукту за показниками біологічної ефективності в порівнянні з нормами. Дані наводимо у таблицю 3.22

Таблиця 3.23 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків із нормативними значеннями

	Σ ПНЖК : Σ НЖК	Σ ПНЖК: Σ МНЖК	Σ НЖК: Σ МНЖК	$g_{\text{ліно}}:g_{\text{оле}}$	вітЕ: Σ ПНЖК	Σ ПНЖК : $G_{\text{пр}}$
Норма	1:3	1:6	1:2	> 0,25	Від 1:500 до 1:1000	1:10
Результат	1:2,3	1:1,3	1:0,6	0,006 <	1:515	1:5

Висновок про жировий склад: оцінили біологічну ефективність жирової частини «Овочевого паштету з композицією прянощів та горіхів» та визначили фактори, що зменшують засвоюваність жирових компонентів продуктів та їх корисність для організму людини. Результат отриманий порівнянням ПНЖК до НЖК 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, що характерний для більшості харчових продуктів. Отримане співвідношення між вмістом НЖК та МНЖК жирних кислот свідчить про надмірну кількість МНЖК в порівнянні з НЖК.

Відношення вмісту ліноленової кислоти до олеїнової порівняно з нормативним значенням, повинно бути більшим 0,25, тому відношення не вдалося. При наявності 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 показує, що у досліджуваному продукті Σ ПНЖК значення більше за 500, що означає достатня кількість вітаміну Е для захисту жирів від окиснення в продукті. Співвідношення між вмістом поліненасичених жирних кислот та загальним вмістом жиру в нашому варіанті свідчить про значну нестачу поліненасичених жирних кислот в паштеті, адже бажано, щоб кількість Σ ПНЖК становила 10%

від загального вмісту жиру. Судячи з розрахунків збалансованості жирокислотного складу, досліджувана страва однозначно потребує корегування.

- **Розрахунок збалансованості вуглеводного складу**

В даному розділі слід проаналізувати вуглеводну збалансованість розробленого продукту. Вихідні дані є рекомендованим співвідношенням вуглеводних груп, що надходять до організму людини.

Продукти	X	ΣВ	Моно та дисахариди			Крохмаль	Харчові волокна			ΣХВ	ΣМ
			Глюкоза	Фруктоза	Цукроза		Клітковина	Пектинові речовини	Геміцелюлоза		
Броколі	36,5	6	0,49	0,68	0,1	0	2,6	0,9	0	2,5	1,68
Гарбуз	23	4,4	0,99	0,99	0,22	0	2	0,6	0	3,6	1,21
Морква	8	6,9	0,9	0,6	0,4	0,1	1,01	0,3	0	2,8	1
Лайм	5	7,7	0,7	0,35	0,65	0	2,1	0,7	0	2,8	1
Мигдаль	4	13	0,75	0,3	2,85	0,07	4,1	0	0	4,2	3,15
Волоський	4	11	0,07	0,09	2,43	0,06	3,7	0	0	3,7	2,52
Корінь імбир	3,5	15,8	0,83	0,5	0,55	0	1,22	0,78	0	2	1,05
Кардамон	0,5	40,5	0	0	0	0	26	2	0	28	0

Рис. 3.12. Скріншот таблиці вихідних даних для розрахунку збалансованості вуглеводного складу овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів, виконаної у середовищі McExcel

Вміст вуглеводів : $V_{\text{КР}} = 0,002 \text{ г}$

$V_{\text{М}} = 1,52 \text{ г}$

$V_{\text{ЦУК}} = 0,45 \text{ г}$

$V_{\text{ХВ}} = 3,11 \text{ г}$

$V_{\text{КЛ}} = 2,46 \text{ г}$

$V_{\text{ПР}} = 0,24 \text{ г}$

Розраховуємо загальну кількість вуглеводів $\Sigma В$ на 100 г в заданих продуктах. Вона становила – 6,93.

Важливим етапом є обчислення нормованих співвідношень за різними групами вуглеводів та порівняння з нормативними співвідношеннями різних класів вуглеводів.

Таблиця 3.24 – Порівняльна таблиця проведених розрахунків із нормативними значеннями

	ΣВ :	ΣВ : ΣМ	ΣВ : ЦУК	ΣВ : ΣКЛ	ΣВ : ΣПР
Норма	1,2..1,4	8,0..10,0	10,0..12,0	1:17, не більше 1:20	90,0..100,0
Результат	0,002	4,6	15,4	2,8	29

Розроблений овочевий паштет за вуглеводним складом не збалансований. Проте, у зв'язку з тим, що дана страва є закускою та смакує саме з цілнозерновим хлібом, то отриманий результат цілком виправданий.

3.8.3 Обґрунтування гарантійного терміну зберігання овочевого паштету з горіхами та спеціями

Гарантійний термін зберігання приготовленої страви – це термін, протягом якого споживчі властивості готового продукту не погіршуються, а вживання продукту є цілком безпечними для здоров'я людини. Задля того, щоб зберегти всі поживні речовини готової страви, її слід зберігати за наступних умов:

- Температура зберігання: +2...+4 °С;
- Показники вологості: не більше 70 %;
- Тривалість зберігання: не більше 5 діб;
- Розташування у холодильнику: страву бажано розміщати на середній полиці ближче до стінки.

На термін зберігання також впливає тара, в якій зберігатиметься овочевий паштет. Зазвичай використовують пластикову або скляну тару. Поміщаючи овочевий паштет у холодильник, його слід закрити кришкою або харчовою плівкою, щоб продукт не поглинав запахи [65]. Розглянемо як змінюється маса овочевого паштету та кислотність під час зберігання, дані представлені у таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Зміна показників якості овочевого паштету для Пітто-доша протягом зберігання

Найменування показника	Термін зберігання, діб					
	свіжовиготовлений	1	3	5	7	9
Маса страви, г	220	217	214	210	208	205
Втрата маси, %	-	1,36	2,7	4,5	5,4	6,8
Кислотність, од. рН	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0

З 1 по 5 день зберігання овочевого паштету його органолептичні якості на найвищому рівні. Починаючи з 6 дня з маси паштету відділяється вода, змінюється колір. На 9-й день відчувається неприємний прогірклий несвіжий присмак, що є ознакою псування продукту. Таким чином, розроблений овочевий паштет має гарантійний термін зберігання – не більше 5 діб за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.9 Розробка елементів системи моніторингу виробництва овочевого паштету з горіхами та композицією прянощів на основі принципів НАССР

3.9.1 Аналіз технології виробництва овочевого паштету, встановлення вимог щодо його безпечності та якості

Першочергово, для розробки НАССР надається характеристика закладу ресторанного господарства, в якому планується реалізація овочевого паштету. Об'єктом дослідження обрано умовний заклад, який проектується в місті Київ, за адресою Басейна 7В. Ця вулиця входить до Печерського району та знаходиться у серці столиці. Локація доволі прохідна. Неподалік є 2 бізнес-центри, 1 торгово-розважальний центр та Бессарабський ринок. Місце розташування обрано вдало, адже є можливість проведення необхідних комунікацій для безперебійного функціонування закладу.

Ділянка, що обрана під заклад є рівнинною. Територія знаходиться біля проїжджої частини, тому вулиця обладнана великою кількістю каналізацій. Це свідчить про те, що у сильні дощі та снігопади, дорога до закладу буде завжди

вільною. Проте, є й інша сторона медалі – близькість до головної дороги негативно впливає на функціонування ЗРГ, адже в повітрі завжди підвищений вміст шкідливих викидів. Вихід з ситуації є – встановлення у закладі фільтрів, які б очищували повітря. Через те, що заклад планує відчиняти свої двері в жилу приміщенні та поряд з іншими закладами харчування – слід подбати про «небажаних» гостей, тобто про гризунів та комах. Рекомендовано встановити захисні москітні сітки та капкани.

Ще один плюс для ЗРГ – близьке розташування сміттебаків. Вони обладнані решіткою, тому за день не накопичуватиметься забагато сміття від інших офісних приміщень. Доступ до баків є тільки у тих людей, які сплачують за вивіз сміття з даної території.

Обраний об'єкт досліджень – вегетаріанське кафе, яке спеціалізується переважно на виготовленні страв з овочів. Усі страви з меню потребують мінімальних зусиль для приготування та подаються гостю протягом 10-15 хв після замовлення. З точки зору запровадження системи НАСРР приміщення закладу поділене на такі зони: складська, виробнича, зона обслуговування споживачів, службово-побутова та технічна. Складська зона має достатньо місця для приймання сировини. Грузовий автомобіль може вільно дістатися рампи та вигрузити замовлену закладом сировину. Складська зона складається з холодильної камери для овочів та комори для бакалії. Виробнича зона складається з заготівельного цеху та одного доготівельного (універсального, який поділений на зони). Цехи мають вільний доступ до мийної кухонної посуду. Доготівельний цех має вільний доступ до роздавальної та сервізної. Заклад обладнаний два входами до виробничих приміщень з торгівельної зали, щоб уникнути перехресного забруднення. На одному з входів обладнана мийна столового посуду, щоб посуд після гостей якомога менше контактував з кухнею.

Приміщення для обслуговування споживачів складається з вестибюля, торгівельної зали, вбиральні для чоловіків, жінок та маломобільної групи населення (зі допоміжним столиком для перевдягання пелюшок).

Персонал закладу користується службовим входом, який через гардеробну веде до виробничих приміщень. До службово-побутових приміщень належать: кабінет керуючого, кімната відпочинку працівників закладу, гардеробна для верхнього одягу, душові та туалетні кімнати, приміщення для зберігання робочого інвентарю (поділено на зони: інвентар для прибирання та дезінфікуючі засоби).

Технічне приміщення є обов'язковим для будь-якого закладу ресторанного господарства. Тому, в вегетаріанському кафе це приміщення знаходиться поряд з доготівельним цехом, тому що він оснащений в більшій мірі холодильними камерами, плитами та іншим тепловим та механічним обладнанням. Приміщення закладу мають достатню площу, згідно з вимогами та обладнані необхідними комунікаціями та обладнанням: електропостачання, водопостачання та тепlopостачання. Підприємство має припливно витяжну вентиляцію та вікна, щоб працівники мали змогу працювати більшість дня з денним світлом.

Відтепер можемо детальніше розглянути заготівельний і доготівельний цехи, адже в них виконується основна робота з овочами, на яких спеціалізується заклад [66]. У заготівельному цеху відбувається підготовка сировини для її подальшого приготування (миття, очищення). Тому, даний цех у своєму розпорядженні має підтарник, стелаж, мийну раковину для овочів та кухонного інвентарю, робочі столи, холодильник, вакууматор, настільні ваги. У цеху є наступні робочі місця: лінія обробки листових, лінія обробки бульбоплодів та коренеплодів, лінія обробки цибулі та часнику, лінія обробки яєць з трьома мийними ваннами. Доготівельний цех розділений на два сектори – одна половина приміщення для гарячих процесів, а інша для холодних процесів. У зв'язку з тим, що заклад не працює з м'ясом та рибою, було вирішено об'єднати ці два цехи. В цьому цеху є все необхідне обладнання: пароконвектомат, мультиварка, плити, інвентар тощо.

Як висновок, заклад правильно поділений на зони, має всі необхідні

приміщення та достатньо простору. Тому, можна сказати, що дане вегетаріанське кафе функціонує згідно з вимогами НАССР

3.9.2 Визначення сфери застосування обраної групи харчової продукції.

Встановлення вимог щодо її безпеки і якості

Овочеві паштети є відмінною закускою та стравою для здорового швидкого харчування. Приготування овочевого паштету займає близько 20 хв, а термін його зберігання сягає до 5 діб. Це означає, що його можна брати з собою на навчання, на роботу чи в поїдку та не шукати швидких шкідливих перекусів. Завдяки високій вологоутримуючій здатності, цей паштет витримає декілька годин без холодильника, збереже консистенцію та не розділятиметься на фракції. Якщо споживати паштет разом з цільнозерновим хлібом, то можна запитися енергією на подальший день. Овочевий паштет підходить для широкого кола споживачів віком 18 – 60 років, для вегетаріанців та людей, що притримуються здорового способу життя.

Таблиця 3.26 – Форма опису овочевого паштету

Вид та офіційна назва продукту	Овочевий паштет з композицією прянощів та горіхів
Категорія продукції	Холодні закуски
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції	ДСТУ 4939:2008
Склад продукту	Броколі, гарбуз, морква, сублімований шпинат, корінь імбиру, лайм, коксове масло, волоський та мигдальний горіхи, кардамон, сіль йодована
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Заг. к-ть мезофільних анаеробних бактерій – не більше 5×10^3 БГКП в 0,1 г – не допускається E.coli в 1 г – не допускається S.aureus в 1 г – не допускається Бактерії роду Proteus – в 1 г не допускається Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії (Salmonella) в 25 г – не допускається

Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Масова частка вологи не більше 50 % Масова частка кухонної солі не більше 3 % Масова частка металевих домішок не більше 3×10^{-4}
Строк придатності до споживання	Не більше 5 діб
Умови зберігання	У холодильнику за температури +2...+4 °С, закрита тара.
Пакування	Харчова пластмаса/ скляна тара
Маркування стосовно безпеки продукту	Овочевий паштет готується виключно для ЗРГ та не реалізується до продажу на прилавках магазину. Інформація, яка має бути відкритою для споживача: назва, склад, алергени, маса, термін придатності.
Методи реалізації продукції	В закладах ресторанного господарства
Вид та офіційна назва продукції	Овочевий паштет з композицією прянощів та горіхів
Використання за призначенням	Як самостійна страва, або як закуска з ц/з хлібом
Можливе використання не за призначенням	неможливо
Передбачувані споживачі	Люди дорослого віку, вегетаріанці, спортсмени
Уразливі групи споживачів	Діти малого віку

У зв'язку з тим, що перед споживанням овочевий паштет не проходить термічну обробку, потрібно вчасно ідентифікувати небезпечні чинники. Першочергово проаналізуємо тару, в якій поставляється сировина [67]. Дані занесемо у таблицю 3.27

Таблиця 3.27 – Характеристика сировини, інгредієнтів та матеріалів, необхідних для виготовлення овочевого паштету

Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Нормативний документ
Броколі	ДСТУ 8147:2015	Картонний ящик	ГОСТ 9142-2014
Гарбуз	ДСТУ 3190-95	Картонний ящик, пластиковий ящик	ГОСТ 33746-2016
Морква свіжа	ДСТУ 7035:2009	Пластиковий ящик	ГОСТ 33746-2016

Шпинат сублімований	ТУ У 10.3- 2407304977-001:2020	Паперові пакети	ТУ У 00951706-002
Лайм	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007	Картонний ящик	ГОСТ 9142-2014
Мигдальний горіх	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007	Картонний ящик	ГОСТ 9142-2014
Волоський горіх	ДСТУ 8900:2019	Картонний ящик	ГОСТ 9142-2014
Корінь імбиру	ДСТУ 4562:2006	Пластиковий ящик	ГОСТ 33746-2016
Кокосове масло	ДСТУ ISO 1003:2018	Скляна тара	ГОСТ 5717.1-2014
Кардамон мелений	ДСТУ 8006:2015	Паперові пакети	ТУ У 00951706-002
Сіль йодована	ДСТУ 4307:2004	Паперові пакети	ТУ У 00951706-002

Як висновок, овочевий паштет буде гарним корисним перекусом для людей широкого кола, в тому числі для вегетаріанців, спортсменів та для тих, хто веде здоровий спосіб життя. Тара, в якій транспортують сировину, є цілком безпечною, тому що виготовляється та використовується згідно з чинною документацією.

3.9.3 Розробка та аналіз технологічної схеми виробництва овочевого паштету

Маючи чітке розуміння технології приготування овочевого паштету, можна дізнатися, які небезпечні чинники можуть негативно вплинути на якість готового продукту. Виробництво продукції починається з приймання сировини. Відповідальна людина (сировину може приймати шеф-кухар) проводить якісну та кількісну оцінку. Якщо все в нормі, то приймає сировину та поміщає її на зберігання в комору для сухих продуктів та холодильну камеру. Далі відбувається процес попередньої підготовки сировини (сортування, перебирання, огляд, миття, просіювання тощо) – тут є ризик зараження

сировини, якщо не дослідити та залишити уражену сировину з якісною.

Овочі, лайм та корінь імбиру миються, очищаються від шкірки, броколі додатково замочується. Спеції та сублімований шпинат перевіряються на наявність шкідників. Овочева сировина подрібнюється та готується на пару протягом 15 хв. Після – усі інгредієнти відправляються на подрібнення в блендер на 4-5 хв. Овочевий паштет доводиться до смаку – на цьому етапі є ризик зараження страви, тому що вона контактує з руками кухаря, обладнанням.

Фасується у харчові контейнери. Відправляється на зберігання у холодильник. Блок-схема наведена на рис. 3.3. Знаючи етапи, на яких найвищий шанс зараження, можна мінімізувати ризики потрапляння збудників.

3.9.4 Розробка системи моніторингу сировини для виробництва овочевого паштету

На даному етапі слід проаналізувати усі чинники, які можуть вплинути на якість кінцевого продукту (біологічні, хімічні, фізичні). Сировину, яка використовується для виготовлення овочевого паштету, можна розділити на дві групи: овочеві та бакалійні товари. Розглянемо детальніше, які є небезпечні чинники на етапі приймання сировини – таблиця 3.28.

Таблиця 3.28 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини при виробництві овочевого паштету

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання ризику
	Позначення	Причини появи	Вр	В	Ср	
Бакалійні товари	Б	Порушення t та відн. вол. повітря.	0,2	3	0,6	Правильні умови транспортування
	Б	Пошкодження пакування	0,1	3	0,3	Правильні умови транспортування

Закінчення таблиці 3.28

	X	Підвищений вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних сполук	0,2	2	0,4	Вчасна перевірка документації
	X	Зараження свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю	0,2	2	0,4	Вберегти сировину від проїжджої частини
	Ф	Потрапляння сторонніх матеріалів (скло, пластик, метал)	0,2	2	0,4	Візуальний контроль
Овочева сировина	Б	Порушення t та відн. вол. повітря.	0,2	3	0,6	Правильні умови транспортування
	Б	Пошкодження пакування	0,1	3	0,3	Правильні умови транспортування
	X	Підвищений вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних сполук	0,2	2	0,4	Вчасна перевірка документації
Овочева сировина	X	Зараження свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю	0,2	2	0,4	Вберегти сировину від проїжджої частини
	Ф	Потрапляння сторонніх матеріалів (скло, пластик, метал)	0,2	2	0,4	Візуальний контроль

Проаналізувавши небезпечні чинники видно, що ступінь загрози варіюється від маловірогідного, вагомого до середньо суттєвого. Щоб мінімізувати вплив небезпечних чинників – потрібно розробити план запобіжних дій, дані вносимо до таблиці 3.29

Таблиця 3.29 – Запобіжні дії з метою уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Біологічний: споруутворюючі бактерії, які можуть потрапити під час приймання сировини, наприклад, сальмонела, лістерія; клостридія.	Вірогідність – середня. Приймати сировину від перевірених постачальників та тільки за наявності нормативних документів.
Хімічний: радіонукліди, пестициди, мікотоксини, діоксини та токсичні сполуки.	Вірогідність – середня. Приймати сировину від перевірених постачальників та тільки за наявності нормативних документів.
Фізичний: металеві домішки, уламки скла, пластикові частки.	Вірогідність – середня. Приймати сировину від перевірених постачальників та тільки за наявності нормативних документів.

Рекомендовано ретельно підбирати постачальників сировини. Якщо планується співпраця з неперевереним постачальником, то зразки перших декількох партій варто здати в лабораторію на перевірку. Це захистить власника бізнесу від великих трат та збереже здоров'я споживачів. Наступним етапом є визначення контрольних критичних точок. Ідентифікувати ККТ допоможе «дерево прийняття рішень». Знаючи ці точки можна знизити ризик зараження готового продукту до мінімуму. Результати даного аналізу заносимо до таблиці 3.30

**Таблиця 3.30 – Встановлення критичних точок контролю на етапі
приймання сировини**

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Зап. 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Зап. 2: Чи можна на цьому етапі зменшити рівень небезпечного чиннику до задовільного?	Зап. 3: Чи може на цьому етапі з'явитися небезпечний чинник?	Зап. 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Бакалійна сировина	Б	Сальмонела лістерія кластридія	Так	Ні	Так	Так	-
	Ф	металеві домішки уламки скла пластикові частки	Так	Ні	Так	Так	-
Овочева сировина	Б	Сальмонела лістерія кластридія	Так	Ні	Так	Так	-
	Х	радіонукліди пестициди, мікотоксини діоксини та токсичні сполуки	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	металеві домішки уламки скла пластикові частки	Так	Ні	Так	Так	-
	Х	радіонукліди пестициди, мікотоксини діоксини та токсичні сполуки	Так	Ні	Ні	-	-

Завдяки «дереву прийняття рішень» було встановлено, що на етапі приймання сировини критичні контрольні точки відсутні. Уникнути ураження сировини можна завдяки запобіжним діям, що були представлені вище.

3.9.5 Розробка системи моніторингу на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва

А зараз слід прослідити та віднайти небезпечні чинники, які можуть трапитися на момент зберігання сировини. Овочі, лайм та корінь імбиру зберігається в холодильній камері на підтарниках за температури +2...+4 °С. Бакалійна сировина зберігається в сухій коморі за температури +12 °С, де відносна вологість становить 60-65%. Щоб визначити небезпечні чинники на етапі зберігання продукції, слід провести відповідний аналіз та висвітлити результати у таблиці 3.31

Таблиця 3.31 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини

Най-менування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Бакалійні товари/ Овочі та фрукти	Б	Порушення термінів та умов 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 за неправильних умов зберігання	0,3	3	0,9	Дотримання умов зберігання. Миття поверхонь, перебирання сировини.
	Ф	Потрапляння домішок під час зберігання	0,2	2	0,4	Перевірка цілісності тари. Дотримання особистої гігієни.

Щоб уникнути зараження під час зберігання сировини, слід скласти перелік дій, які необхідно приймати. Дані наведено у таблиці 3.32

Таблиця 3.32 – Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Біологічний: МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, Bacillus subtilis, цвіль	Вірогідність – висока. Контроль за санітарним станом приміщень, де зберігається сировина, контроль термінів придатності та умов зберігання, регулярна дезінфекція приміщення.
Хімічний: мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси	Вірогідність – висока. Контроль за умовами та термінами зберігання сировини, ретельне миття поверхонь та ретельний змив миючих засобів.
Фізичний: : уламки скла, цвяхи, пластик, залишки манікюру, волосся, гудзики	Вірогідність – висока. Дотримуватися правил особистої гігієни, контроль за цілісністю тари та обладнання.

Отже, щоб уникнути небезпечних чинників на момент зберігання сировини, слід уважно ставитися до вимог особистої гігієни, підтримувати чистоту та порядок у коморах та холодильних шафах, проводити регулярне вологе прибирання та слідкувати за термінами і умовами зберігання сировини. Щоб ідентифікувати ККТ слід знову звернутися до «дерева прийняття рішень» та зафіксувати результати в таблиці 3.33

Таблиця 3.33 – Встановлення критичних точок контролю для проміжного зберігання сировини

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Зап. 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Зап. 2: Чи можна на цьому етапі зменшити рівень небезпечного чиннику до задовільного?	Зап. 3: Чи може на цьому етапі з'явитися небезпечний чинник?	Зап. 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Тимчасове зберігання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, Bacillus subtilis, цвіль	Так	Так	-	-	ККТ1
	Х	мікотоксин изалишки миючих засобів перекиси	Так	Так	-	-	ККТ1
	Ф	уламки скла цвяхи пластик залишки манікюру волосся гудзики	Так	Ні	Так	Так	-

На етапі тимчасового зберігання сировини з'являється перша критична точка, яку потрібно контролювати.

3.9.6 Розробка системи моніторингу виробництва овочевого паштету

Під час виробництва продукції дуже важливо ідентифікувати небезпечні чинники, тому що вони, в більшості випадків, виникають за недотримання вимог. Щоб підтвердити чи спростувати дане припущення слід звернути більшу увагу на можливу небезпеку та структурувати дані у таблиці 3.34

Таблиця 3.34 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва овочевого паштету

Етап процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Підготовчі операції, миття та очищення овочів, нарізання	Б	Забруднена тара, стелажі, кухонний інвентар	0,2	3	0,6	Слідкувати за чистотою, дотримання санітарних норм
	Х	Залишки миючих засобів	0,2	2	0,4	Ретельне промивання обладнання
	Ф	Уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, знімати прикраси перед роботою
Відварювання овочів	Б	Забруднене обладнання, недотримання технології приготування	0,2	3	0,6	Дотримуватися санітарних норм та не відходити від технології приготування
	Х	Залишки миючих засобів	0,2	2	0,4	Ретельне промивання обладнання/ посуду
	Ф	Уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, знімати прикраси перед роботою

Закінчення таблиці 3.34

Охолодження	Б	Використання брудної тари, порушення режиму остигання інгредієнтів	0,3	3	0,9	дотримання умов остигання, використання чистого інвентарю
	Х	Використання тари з залишками мийних засобів	0,2	2	0,4	Ретельне миття під проточною водою
	Ф	Використання пошкодженої тари	0,2	2	0,4	Вчасна заміна обладнання та тари
Тимчасове зберігання готової страви	Б	порушення умов призводить до росту мікроорганізмів	0,2	3	0,6	не порушувати рекомендовані умови зберігання
	Х	залишки мийних засобів	0,2	2	0,4	ретельне промивання
	Ф	волосся, нігті, пил тощо	0,1	0,2	0,2	дотримуватися правил особистої гігієни

Отже, найбільш вразливі етапи – приготування та охолодження. Слід розглянути перелік запобіжних дій, дані наведено у таблиці 3.35

Таблиця 3.35 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва продукту

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Етап виробництва: підготовчі операції, миття та очищення овочів, нарізання	
Б: забруднена тара, стелажі, кухонний інвентар	Вірогідність – висока. Перевірка стану поверхонь та санітарна обробка, журнал контролю прибирання. ПП- 5 «Чистота поверхонь» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу»

Продовження таблиці 3.35

Х: сліди миючих засобів	Вірогідність – середня. Ретельний змив хімії, перемив посуду та інвентарю декілька разів. ПП- 5 «Чистота поверхонь»
Ф: уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	Вірогідність – середня. Контроль за обладнанням та сан. нормами. ПП-2 «Головні вимоги до стану приміщень» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу»
Етап виробництва: відварювання овочів	
Б: забруднене обладнання, недотримання технології приготування	Вірогідність – низька. Контролювати процес приготування, перевіряти тару на залишки бруду перед використанням. ПП- 5 «Чистота поверхонь» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами»
Х: залишки дезінфікуючих засобів	Вірогідність – середня. Слідкувати за змивами залишків мила. ПП- 5 «Чистота поверхонь»
Ф: уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	Вірогідність – середня. Регулярне оновлення тари, перевірка на цілісність. ПП-2 «Головні вимоги до стану приміщень» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу»
Етап виробництва: охолодження	
Б: бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява	Вірогідність – висока. Дотримання рекомендованих температур та місця охолодження. ПП- 5 «Чистота поверхонь» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами»

Х: сліди мийно-чистячих засобів	Вірогідність – середня. Контроль за змивами. ПП- 5 «Чистота поверхонь»
Ф: сторонні домішки	Контроль та дотримання вимог до гігієни. ПП-2 «Вимоги до стану обладнання та захист продуктів від забруднень» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу»
Етап виробництва: тимчасове зберігання	
Б: небезпечні мікроорганізми	Вірогідність – висока. Дотримання правил зберігання х/п. ПП- 5 «Чистота поверхонь»
Х: окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення	Вірогідність – низька. Зберігання у герметичній тарі не більше терміну, що зазначено виробником.
Ф: волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки	Вірогідність – середня. Контроль та дотримання вимог стосовно правильності зберігання. ПП-2 «Вимоги до стану інвентарю та захист продуктів від забруднень» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу»

Тому, щоб мінімізувати виникнення небезпечних факторів, слід дотримуватися встановлених вимог до виробництва овочевого паштету. Наступним етапом є встановлення етапів, які піддаються контролю завдяки дотриманню правил програм-передумов, а також встановити ті, що будуть ідентифікуватися як ККТ. Завдяки «дереву рішень» проводимо аналіз та вносимо отримані дані до таблиці 3.36

Таблиця 3.36 – Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва овочевого паштету

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Зап. 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Зап. 2: Чи можна на цьому етапі зменшити рівень небезпечного чиннику до задовільного?	Зап. 3: Чи може на цьому етапі з'явитися небезпечний чинник?	Зап. 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Підготівчі операції: очищення, нарізання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, Bacillus subtilis, цвіль	Так	-	Так	Так, термічна обробка	ККТ-1
	Х	залишки мийно-обробних засобів	Так, ретельне миття	-	Так	Так, вчасний контроль	-
	Ф	уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників	Так	Ні	Так	Так, вчасний контроль	-
Відварювання овочів	Б	забруднене обладнання, недотримання технології приготування	Так	Так	-	-	

	Х	залишки дезінфікуючих засобів на тепловому обладнанні	Так, ретельне миття	-	Так	Так, вчасний контроль	
	Ф	уламки тарі, сторонні предмети з рук працівників	Так, вчасний контроль	-	Так	Так, вчасний контроль	
Охолодження	Б	бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява	Так	Так	-	-	ККТ-2
	Х	сліди мийно-чистячих засобів	Так	-	Так	Так, вчасний контроль	
	Ф	сторонні домішки	Так	-	Так	Так, вчасний контроль	
Тимчасове зберігання	Б	небезпечні мікроорганізми	Так, правильні умови зберігання	Так	-	-	ККТ-3
	Х	окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення	Так	-	Так	Так, вчасний контроль	
	Ф	волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки	Так	-	Так	Так, вчасний контроль	

Завдяки використанню алгоритму «дерева прийняття рішень» було визначено, що виробництво овочевого паштету має три точки контролю: відварювання, охолодження та тимчасове зберігання.

3.9.7 Контроль дієвості розробленої системи НАССР

Наступним етапом розробки плану НАССР є запровадження корегувальних дій для попередньо ідентифікованих ККТ. Коригувальні дії запроваджуються тільки в тому випадку, коли попередній етап дав чітко зрозуміти, що можуть виникнути небезпечні ситуації. Переходимо до складання плану НАССР. Для цього знадобляться такі дані: вже ідентифіковані небезпечні чинники, граничні показники, коригувальні дії для кожної контрольної критичної точки. План НАССР наведено в таблиці 3.37

Таблиця 3.37 – План управління безпечністю овочевого паштету

Найменування продукту «Овочевий паштет»							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
Підготовчі операції	Неправильний технологічний процес провокує перехресне зараження	1	$t = +15...+25$ $^{\circ}\text{C}$, $\tau = 20$ хв	контроль за дотриманням порядку обробки овочей/цитрусів	Не порушувати послідовність процесів, уникати перехресного забруднення	Журнал контролю технологічних вимог до виготовлення н/ф	Старший кухар
Охолодження	Неправильне місце та тара для охолодження може призвести до зараж.	2	$\tau = 60$ хв $t = 16$ $^{\circ}\text{C}$	Постійний контроль кухарів за процесом охолодження	Слідкування за процесом, накриття страви харчовою плівкою	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар

Зберігання	неправильне місце, тара, температура та термін зберігання призводить до розвитку небезпечних мікроорганізмів	3	t = + 5 °С, τ=5 діб	Постійний контроль кухарів за процесом зберігання	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання та журнал списання продукції	Черговий кухар
Всі етапи виробництва	Неправильне поводження з сировиною/ готовою продукцією зі сторони персоналу може призвести до забруднення та розмноження патогенних мікроорганізмів	4	Заміна одноразових рукавиць та масок, вимір температури тіла, наявність сертифікату проковід.	Здійснювати контроль за встановленими правилами	Постійний нагляд за співробітниками та надання безкоштовних масок і рукавиць в необмеженій кількості	Журнал заміни масок та рукавиць; Журнал фіксації стану здоров'я працівників	Замісник директора/ адміністратор

Під час розробки плану управління безпекою овочевими паштетами було встановлено 4 критичні контрольні точки, що стосуються етапів підготовчих дій, охолодження сировини, зберігання готового продукту та дотримання норм карантинних правил [68]. Для кожної ККТ визначено граничну величину, процедуру моніторингу критичної точки та направлену коригувальну дію. Завдяки чітко розробленому плану, ризик зараження сировини зведено майже до нуля.

ВИСНОВКИ ДО 3 РОЗДІЛУ

1. Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних овочевих паштетів із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу овочевого паштету для балансування Пітта доші.

2. Визначено технологічні параметри підготовки та раціональне співвідношення компонентів овочевої основи – броколі: гарбуз: морква як 36,5: 23: 8 та обґрунтовано додаткове введення соку лайму у кількості 0,5%.

3. Обґрунтовано доцільність та визначено раціональну кількість введення до складу рецептури овочевого паштету порошку шпинату сублімованого у кількості 10 % від маси суміші.

4. Визначено, порошок шпинату сублімований незначно впливає на показник вологоутримуючої здатності овочевого паштету: при додаванні 12% порошку шпинату сублімованого вологоутримуюча здатність підвищувалась лише на 10%, а показник активності води знижувався від $0,969 \pm 0,001$ до $0,963 \pm 0,001$ (8% порошку шпинату), що обумовлено переважним вмістом структурних полісахаридів та невисоким вмістом крохмалистик сполук у складі цього зеленого овочу.

5. Доведено, введення до складу рецептури овочевого паштету для Пітта доші кокосового масла у кількості 5% надасть продукту ніжної пластичної консистенції та охолоджуючих властивостей для балансу Пітта доші.

6. Визначено раціональну кількість введення кокосового масла для надання паштету ніжної пластичної консистенції – 5% та подрібнених горіхів (волоського та мигдального) у кількості 8% (співвідношення 1: 1).

7. Розроблено комбінацію прянощів корень імбиру:кардамон як 3,5:0,5 та визначено раціональну кількість її введення – 4,0%.

8. Розроблено систему моніторингу виробництва аюрведичного паштету з горіхами та комбінацією прянощів на основі принципів НАССР та визначено чотири критичних токи контролю на етапах підготовки сировини для виробництва, охолодження та зберігання готового продукту та дотримання належної виробничої практики персоналом.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Санітарно – гігієнічні вимоги до вибору виробничого приміщення, розміщення та організації робочих місць

Санітарний благоустрій території закладу ресторанного господарства займає одну з головних ролей задля протистояння професійним захворюванням. Завдяки тому, що ще під час проектування, на території закладу будуть забезпечені безпечні умови праці згідно СНП та БДН, можна забезпечити більше робочих місць для людей та гарантувати їм безпеку на робочому місці. Одна з перших умов, яка повинна бути дотримана – виділення достатніх розмірів території для розміщення виробничих та допоміжних будівель. Фундамент, для майбутнього ЗРГ, повинен закладатися на відносно рівній поверхні, щоб в подальшому не було проблем з відводом поверхневих та стічних вод. При оцінці майбутньої території закладу до уваги беруть рівень стояння ґрунтових вод (не повинен перевищувати 1,3 м від дна підземних споруд) [69].

Під час санітарної оцінки особливу увагу приділяють інженерним комунікаціям та габаритам транспортних шляхів. Під час планування щодо зонування обраної території, особливу увагу приділяють переважаючому напрямку вітрів (з вітряного боку рекомендовано розміщати саме виробничу зону). Будівлю, яка будується для майбутнього ЗРГ, рекомендовано розташовувати таким чином, щоб кожне приміщення мало доступ до денного природнього світла. Благоустрій території повинен мати озеленення (не менше 10 – 15 % від загальної площі), тротуари, місця для відпочинку, занять спортом та огорожені ділянки для зберігання відходів [70].

Під час планування площі виробничих приміщень особлива увага звертається на дотримання існуючих норм корисної площі для працівників, розміщення устаткування та забезпечення вільного пересування. Правильне розташування та відстань між машинами визначається їхніми габаритами, технологічними вимогами та стандартами техніки безпеки. Устаткування, яке

оснащується електроприводом, має бути з вільним підходом з кожної сторони робочої зони (не менше 1 м), а зі сторони неробочої – 0,6 м. А шафи, столи, стелажі, тобто усі інші виробничі меблі, дозволяється встановлювати впритул до стін та колон.

Нормована висота виробничих приміщень становить від 3,2 м, а для приміщень складського та енергетичного господарства – 3 м, відстань від підлоги до конструктивних елементів перекриття становить 2,6 м. Щоб люди могли вільно переміщатися зустрічними потоками, сходи та містки повинні бути шириною мінімум 1 м, також вони повинні бути обладнані поручнями висотою 1 м та бортиками висотою 0,2 м. Входи та виходи з приміщення повинні бути шириною мінімум 1 м з висотою 2,2 м. Якщо вхід призначатиметься для руху транспортних засобів, то ширина проходу має бути мінімум на 0,8 м більшою за габарити [71].

Розглянемо вимоги до підлоги у виробничих приміщеннях. По-перше, підлога повинна бути виготовлена зі зносостійкого матеріалу та бути неслизькою, щільною, легкоочищаючою. Через підлогу не повинна просочуватися вода та шкідливі речовини. Усі виробничі приміщення повинні обладнуватися виробничими, протипожежними та господарсько-питними водопроводами, а також виробничою та господарсько-побутовою каналізацією (окрім невеликих закладів, в яких загальна кількість працюючих за зміну – до 25 осіб). Вкрай важливо дбати про екологію, тому під час проектування закладу ресторанного господарства варто віддавати перевагу сучасним технологіям та устаткуванню. Таким чином, навколишній світ менше забруднюватиметься [72].

4.2 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів холодного цеху

Під холодний цех відводиться світле приміщення з вікнами на північ. Цех потрібно розміщувати біля торгівельної зали, щоб максимально знизити ризик зараження готових страв. Рекомендована температура в приміщенні повинна становити 16 – 18 °С, а відносна вологість повітря в межах 60 – 70 %.

Правильний мікроклімат забезпечує робота приточно-витяжної вентиляції. Правильна організація роботи холодного цеху вкрай важлива, адже переважна кількість страв не піддається тепловій обробці. Зниженню стомлюваності кухарів, запобігання травматизму сприяє правильне освітлення холодного цеху і робочих місць. Цех повинен мати природне освітлення, коефіцієнт якого (відношення площі вікон до площі підлоги) повинен бути не менше 1:6, а віддаленість робочого місця від вікон – не більше 8 м. Виробничі столи слід розміщувати таким чином, щоб кухар працював обличчям до вікна. Для штучного освітлення підходять люмінесцентні лампи або лампи накаливання (на 1 м площі цеху – 20 Вт). Розглянемо детальніше шкідливі та небезпечні фактори, що підстерігають в холодному цеху [73]:

- подрібнення продуктів через м'ясорубку без використання штовхача (ризик травмувати пальці на руках);
- підвищений рівень шуму та вібрацій завдяки використанню техніки (призводить до погіршення слуху);
- враження електричним струмом (у випадку несправного заземлення та відсутності гумового коврика);
- погане освітлення (негативно впливає на психо-емоційний стан та зір);
- слизька підлога, гострі ножі (високий ризик травмуватися);
- нерівності та дефекти робочого обладнання (високий ризик поранитися);
- опіки завдяки неправильній уніформі та відкритому взутті;
- фізичне перенавантаження.

Приставаючи до роботи, працівник холодного цеху повинен одягнути чистий випрасуваний кітель, сховати волосся під головним убором, закатати рукави до ліктів, щоб вони не контактували з продуктами. Кухар повинен перевірити робоче місце, а саме: комплектацію та справність всього електричного обладнання; стійкість електричних приладів; справність заземлення; наявність огорож. В разі виявлення будь-яких несправностей, кухарю забороняється розпочинати роботу. Перед початком роботи кухар

прослуховує інструктаж та ставить підпис у відповідному журналі.

4.3 Вимоги до мікроклімату в холодному цеху

Як вже згадувалося вище, температура повітря в холодному цеху повинна становити 16 – 18 °С, а відносна вологість повітря 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 [74]. Показниками, що характеризують мікроклімат у виробничих приміщеннях, є:

- температура повітря;
- температура поверхонь;
- відносна вологість повітря;
- швидкість руху повітря;
- інтенсивність теплового опромінення.

Розглянемо детальніше допустимі параметри мікроклімату в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Допустимі параметри мікроклімату для холодної і теплої пори року в холодному цеху

Виробниче приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний цех	середня Па	17–23	75	0,3	18–27	65 – при 25 °С	0,2–0,4

В повітрі приміщення холодного цеху можуть жити різні мікроорганізми, які здатні впливати на якість кінцевого продукту. Розглянемо перелік хімічних речовин, які підлягають обов'язковому контролю, визначимо місця їх виникнення та встановимо гранично допустимі концентрації (ГДК) згідно зі встановленими гігієнічними нормами. Дані наведені у табл. 4.2

Таблиця 4.2 – Перелік хімічних речовин, які підлягають контролю в повітрі холодного цеху в ЗРГ

Речовина	Місце контролю та джерело виникнення	ГДК	Клас небезпеки	Особливості дії на організм
1	2	3	4	5
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
Сірчаний газ	Під час сульфитації картоплі (овочевий цех)	10	3	Враження роботи легень
Синтетичні миючі засоби типу «лотос», «ока», «тайд», «аріель»	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 є однією з головних ознак, що характеризує якість робочого місця. В повітрі, де працюють люди, не повинно бути шкідливих речовин, адже це впливатиме на їх здоров'я та життя.

4.4 Вимоги до освітлення в холодному цеху

Під час проектування освітлення в закладі ресторанного господарства, керуються «Правилами будови електроустановок» та «Будівельними нормами і правилами». В ЗРГ використовують два типи освітлення: природне та штучне [75]. Природне освітлення має бути обов'язково в торгівельній залі; гарячому, холодному, заготівельному цехах; адміністративних приміщеннях, мийних кухонного та столового посуду. Штучне освітлення дозволяється та має бути в не охолоджуваних коморах, туалетних, душових, коридорах. Розглянемо та наведено нормовані показники освітлення для холодного цеху в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Нормовані показники освітлення для холодного цеху в ЗРГ

Виробничі приміщення	Площина (Г-горизонталальна, 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 або верхньому боковому освітленні	При боковому освітленні
Холодний цех	Г — 0,8	300	-	40	15	3	1

Штучне освітлення поділяють за функціональним призначенням на такі види: робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове. Розглянемо по черзі що собою представляють кожний вид:

- робоче – є обов'язковим для виробничих приміщень, застосовується для переміщення людей, руху транспорту;
- аварійне – є запасним в разі відключення робочого, проте може викликати порушення технологічного процесу;
- евакуаційне – допомагає при евакуації людей з приміщення, коли робоче стає несправним;
- охоронне – встановлюється вздовж території для охорони в нічний час;
- чергове – працює в неробочий час.

Як видно, кожний вид освітлення по-своєму важливий для повноцінного функціонування закладу ресторанного господарства.

4.5 Забезпечення санітарно-побутовими приміщеннями

В санітарно-побутові приміщення включають: душові, вбиральні, кімнати для куріння, гардеробні, приміщення для обігріву, для прання, ремонту робочого одягу тощо (згідно з СанПін) [76]. Дана категорія приміщень входить до комплексу допоміжних приміщень закладу. Гардеробні розміщують поряд з душовими (кількість місць дорівнює кількості працюючих). Для жінок та чоловіків умивальники встановлюють в різних приміщеннях. Їх обладнують гарячою та холодною водою.

Душові кабінки встановлюють суміжно з гардеробною зоною. Між цими приміщеннями можна встановити тамбур. Також в закладі ресторанного господарства особливу увагу приділяють місцю для відпочинку працівників, адже якісний відпочинок гарантує більшу продуктивність. (0,2 м площі на 1 працівника, не менше 18 м²). Кожне побутове приміщення повинно мати аптечку з мінімальним набором ліків. Якщо заклад обладнується приміщенням для паління, то його площа повинна становити не менше 9 м².

4.6 Заходи з пожежної безпеки

Ще під час планування закладу ресторанного господарства слід продумати розміщення евакуаційних виходів, які будуть вести з приміщення назовні. В середньому, кількість в будівлі становить 1. Потрібно враховувати, що відстань від найвіддаленішого робочого місця до найближчого виходу з будівлі назовні повинна становити не більше 12 м (згідно з СНіП 2.09.02-85).

Особлива увага приділяється евакуаційним шляхам, якими є коридори, сходи, площадки, проходи. Вони повинні бути шириною мінімум 1 м для вільного пересування людей потоками. Кожне приміщення та коридори оснащують автоматичною пожежною сигналізацією, вогнегасниками (тип та кількість залежить від площі приміщення). Для ресторанів рекомендовано використовувати сухий хімічний вогнегасник типу АВС з розрахунку 1 шт на 10 м².

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

Даний розділ був присвячений охороні праці в закладі ресторанного господарства. Наведена характеристика вимог до будівель, що будується під ЗРГ. Окремо було розглянуто холодний цех, адже саме тут готуються овочеві паштети. Встановлено небезпечні фактори та чинники в цеху, що можуть негативно вплинути на здоров'я працівників. Проаналізовано вимоги до мікроклімату в холодному цеху та зазначено, що при 16 – 18 °С з відносною вологістю повітря в межах 60 – 70 % умови праці будуть найкращими.

Розглянуто типи освітлення в закладах ресторанного господарства. Для холодного цеху найоптимальнішим є комбінований тип. Працівникам кухні потрібно працювати за прямого денного світла, щоб знизити рівень психічного напруження та проблем з зором. Такі серйозні вимоги обґрунтовано тим, що кухарі працюють по 12 год, перебуваючи в постійному стресі. Дотримання встановлених вимог значно знизить ризик захворювання на «професійні» хвороби. Також у розділі наголошувалося на дотриманні заходів пожежної безпеки, адже в будівлі постійно перебуватимуть люди разом з тепловим обладнанням та різним легко займистим обладнанням.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА СОЦІАЛЬНОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Щоб оцінити конкурентоспроможність нового виду овочевого паштету з композицією прянощів та горіхів, слід розрахувати його прогнозовану ціну реалізації. Спочатку розраховується собівартість страви за номенклатурою статей витрат відповідно п.138.8 ст. 138 Податкового кодексу України щодо собівартості виготовлених та реалізованих товарів. Витрати розраховуються, опираючись на Статті.

1. Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів.

Розраховуємо вартість сировини контрольного зразку та розробленої рецептури.

**Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни
Найменування «Паштет з броколі»**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Броколі	0,055	76	4,2
Лісові горіхи	0,010	450	4,5
Лимон	0,005	60	0,3
Цибуля	0,020	25	0,5
Корінь імбиру	0,004	100	0,4
Оливкова олія	0,005	220	1,1
Перець чорний мелений	0,005	640	3,2
Загальна вартість набору			14,2

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни
Найменування «Овочевий паштет з композицією горіхів та прянощів»**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Броколі	0,045	76	3,4
Гарбуз	0,030	23	0,7
Морква	0,014	15	0,2
Сублімований шпинат	0,010	800	8
Лайм	0,005	98	0,5
Мигдальні горіхи	0,004	350	1,4
Волоські горіхи	0,004	320	1,28
Кокосова олія	0,005	350	1,75
Корінь імбиру	0,004	100	0,4

Закінчення калькуляційної карти № 2

Кардамон мелений	0,0005	575	0,3
Сіль йодована	0,0005	30	0,15
Загальна вартість набору			18

Витрати на закупівлю сировини та матеріалів розраховувалися за цінами роздрібної торгівлі станом на січень 2022 р. Згідно з розрахунками, вартість контрольного зразку «Паштет з броколі» за 220 г 31,2 грн, в той час як вартість за 220 г «Овочевого паштету з композицією б горіхів і прянощів» складає 39,6 грн. Величина транспортно-заготівельних витрат складає 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

Для контрольного зразка «Паштет з броколі» $31,2 \times 0,02 = 0,6$ (грн.)

Для розробленого зразка «Овочевий паштет» $39,6 \times 0,02 = 0,8$ (грн.)

Отже, згідно *Статті 1*, вартість сировини та матеріалів складає:

Для контрольного зразка $31,2 + 0,6 = 31,8$ (грн.)

Для розробленого зразка $39,6 + 0,8 = 40,4$ (грн.).

2. Стаття 2.Зворотні відходи.

Технологія приготування контрольного зразка та технологія виробництва нового овочевого паштету передбачають максимально безвідходне використання сировини та матеріалів. Ця стаття витрат становить 1 % від вартості сировини й матеріалів.

Для контрольного зразка $31,8 \times 0,01 = 0,32$ (грн.)

Для розробленого зразка $40,4 \times 0,01 = 0,4$ (грн.).

3. Стаття 3.Паливо та енергія на технологічні цілі

Стаття включає вартість закупки палива та енергії, необхідних для технологічних, енергетичних та інших потреб закладу. Сукупні питомі енерговитрати на виробництво розраховують як 1,2% від вартості сировини і матеріалів.

Для контрольного зразка $31,8 \times 0,012 = 0,38$ (грн.)

Для розробленого зразка $40,4 \times 0,012 = 0,48$ (грн.)

4. Стаття 4. Витрати на оплату праці

Розрахунок витрати на оплату праці становить 75 грн./год. Середня заробітна плата за 12 год становить 900 гривень.

5. *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.

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

Витрати цієї статті складаються з:

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

Ці витрати становлять 0,25% від вартості сировини та матеріалів та складають:

Для контрольного зразка $31,8 \times 0,25 = 7,95$ (грн.)

Для розробленого зразка $40,4 \times 0,25 = 10,1$ (грн.)

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

Розмір витрат визначається як 0,5 % від вартості машин та устаткування.

Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва продуктів харчування становить 75 тис. грн. Тоді розмір витрат складає $75000 \times 0,005 = 375$ (грн.)

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

Дана стаття включає такі елементи:

- витрати на повне відновлення основних виробничих фондів і капітального ремонту;
- витрати на проведення поточного ремонту, технічного обслуговування устаткування;
- інші витрати, які пов'язані з експлуатацією устаткування.

Витрати визначали по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%), що становлять:

$$75000 \times 0,0008 = 60 \text{ (грн.)}$$

9. Стаття 9. Загальновиробничі витрати

Витрати, які входять:

- на оплату праці допоміжного персоналу;
- на соціальне страхування допоміжного персоналу;
- на амортизаційні відрахування для повного відновлення та капремонту будинків, споруджень, що належать підприємству (безстроково чи на період оренди);
- витрати на поточний ремонт будинків, споруд;
- інші витрати.

Розмір витрат становить 150 % від витрат на оплату праці виробничих працівників і складає $900 \times 1,5 = 1350$ (грн.)

10. Стаття 10. Загальногосподарські витрати

Загальногосподарські витрати становлять в середньому 180 % від витрат на оплату праці виробничих працівників і складають $1350 \times 1,8 = 2430$ (грн.)

11. Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку

Сюди входить вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Визначається як 0,2 % від вартості сировини і матеріалів.

Для контрольного зразка $31,8 \times 0,002 = 0,06$ (грн.)

Для розробленого зразка $40,4 \times 0,002 = 0,08$ (грн.)

12. Стаття 12. Супутня продукція

Відсутня.

13. Стаття 13. Інші виробничі витрати

Сюди входять витрати, пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва. Складають 1,5% від вартості сировини і матеріалів та становлять

Для контрольного зразка $31,8 \times 0,015 = 0,5$ (грн.)

Для розробленого зразка $40,4 \times 0,015 = 0,6$ (грн.)

14.Стаття 14. Виробнича собівартість

Розрахунок проводять складанням величини витрат за статтями 1...13.

- Для контрольного зразка = 5489 (грн.)
- Для розробленого зразка = 5500 (грн.)

15.Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати)

Сюди включені **витрати на пакування**, підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламні та інші витрати, що сприяють реалізації продукції. Розмір визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%) та складає:

Для контрольного зразка $5489 \times 0,05 = 274,5$ (грн.)

Для розробленого зразка $5500 \times 0,05 = 275$ (грн.)

Повна собівартість продукції, що враховує усі затрати на виробництво та реалізацію продукції складає:

Для контрольного зразка $= 5489 + 274,5 = 5763,5$ (грн.)

Для розробленого зразка $= 5500 + 275 = 5775$ (грн.)

Прибуток підприємства становить в розмірі 15 % від повної собівартості, тому прибуток становить:

Для контрольного зразка $5763,5 \times 0,15 = 864$ (грн.)

Для розробленого зразка $5775 \times 0,15 = 866$ (грн.)

Оптова ціна виробу включає повну собівартість та прибуток підприємства, тому становить:

Для контрольного зразка $= 5489 + 864 = 6353$ (грн.)

Для розробленого зразка $= 5500 + 866 = 6366$ (грн.)

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

Для контрольного зразка $6353 + 1270 = 7623$ (грн.)

Для розробленого зразка $6366 + 1273 = 7639$ (грн.)

Результати розрахунків собівартості виробництва та відпускної ціни контрольного продукту та розробленого наведені в таблиці 5.2. Завдяки

розрахункам встановлено відпускну ціну виготовлених страв. Враховуючи вихід овочевого паштету розраховано ціну продукту-контролю та нового продукту масою 100 гр., що складає:

- для контрольного зразка = 76,2 (грн.)
- для розробленого зразка = 76,4 (грн.)

Отримані дані вносимо у таблицю 5.1 та порівнюємо зразки.

Таблиця 5.1 – Розрахунок відпускну ціни нових видів заправок за статтями витрат

Статті витрат	Контроль	Зразок №1
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	31,8	40,4
Стаття 2. Зворотні відходи	0,32	0,4
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,38	0,48
Стаття 4. Витрати на оплату праці	900	900
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	333	333
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	7,95	8,1
Орієнтована вартість машин та устаткування	75 000	75 000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	375	375
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	60	60
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	1350	1350
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	2430	2430
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,06	0,08
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,5	0,6
Стаття 14. Виробнича собівартість	5489	5500
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	274,5	275
Повна собівартість продукції	5763,5	5775
Прибуток підприємства	864	866
Оптова ціна виробу	6353	6366
Відпускну ціна виробу	7623	7639

Розраховуємо темп зміни ціни за формулою 2.19 (всі ціни взято за 100 г продукції). За аналог візьмемо контроль:

Для «Овочевого паштету»: $T_{ц} = (76,4:76,2-1) \times 100 \% = 0,26 \%$

Розраховуємо темп приросту обсягу реалізації за формулою 2.18:

Для «Овочевого паштету»: $T_p = 0,26 \times 4,5 = 1,17$

Розраховуємо приріст обсягу реалізації за формулою 2.17:

Для «Овочевого паштету»: $\Delta P = (12 \times 1,17) / 100 \% = 0,14$ тис. грн

Розраховуємо приріст маси прибутку за формулою 2.20:

Для «Овочевого паштету»: $\Delta П = (0,14 \times 15) / 100 = 0,02$ тис. грн

Узагальнемо отримані дані та впишемо результати розрахунків у таблицю 5.2

Таблиця 5.2 – Показники ефективності виробництва заправок

Показник	Значення
1	2
Ціна «Овочевого паштету з композицією прянощів та спецій», грн	76,4
Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис. грн	4
Середньогалузевий рівень рентабельності овочевого паштету, %	15
Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві, тис. грн: Овочевий паштет з композицією прянощів та спецій	0,02

Оптимізувати витрати на виробництво можна завдяки закупівлі продуктів у оптових постачальників. Прибуток є, але зовсім невеликий. Щоб збільшити його у подальшому, слід переглянути меню закладу (можливо додати нові позиції) та ціноутворення.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

В даному розділі було оцінено соціальну та економічну ефективність від впровадження овочевого паштету з композицією прянощів та горіхів для балансування Пітта. Проведено розрахунок вартості сировини для страви-аналога та нової розробленої рецептури. Вартість нової страви вийшла більшою на 23%, проте компонентний склад набагато багатший.

Впровадження розробленого овочевого паштету буде актуальним у вегетаріанських закладах для людей з середнім та високим рівнем достатку. Згодом, коли страва почне користуватися попитом, можна буде оптимізувати затрати на виробництво та підвищити ціну приблизно на 10-15 %. Таким чином, до кінця наступного року приріст прибутку підприємства може збільшитися з 0,02 тис. грн до 0,04 тис. грн.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Обґрунтовано актуальність розробки нових видів аюрведичних овочевих паштетів із використанням вітчизняної сировинної бази та розроблено рекомендації щодо компонентного складу овочевого паштету для балансування Пітта доші.

2. Визначено технологічні параметри підготовки та раціональне співвідношення компонентів овочевої основи – броколі: гарбуз: морква як 36,5: 23: 8 та обґрунтовано додаткове введення соку лайму у кількості 0,5%.

3. Обґрунтовано доцільність та визначено раціональну кількість введення до складу рецептури овочевого паштету порошку шпинату сублімованого у кількості 10 % від маси суміші.

4. Визначено, порошок шпинату сублімований незначно впливає на показник вологоутримуючої здатності овочевого паштету: при додаванні 12% порошку шпинату сублімованого вологоутримуюча здатність підвищувалась лише на 10%, а показник активності води знижувався від $0,969 \pm 0,001$ до $0,963 \pm 0,001$ (8% порошку шпинату), що обумовлено переважним вмістом структурних полісахаридів та невисоким вмістом крохмалистик сполук у складі цього зеленого овочу.

5. Доведено, введення до складу рецептури овочевого паштету для Пітта доші кокосового масла у кількості 5% надасть продукту ніжної пластичної консистенції та охолоджуючих властивостей для балансу Пітта доші.

6. Визначено раціональну кількість введення кокосового масла для надання паштету ніжної пластичної консистенції – 5% та подрібнених горіхів (волоського та мигдального) у кількості 8% (співвідношення 1: 1).

7. Розроблено комбінацію прянощів корень імбиру:кардамон як 3,5:0,5 та визначено раціональну кількість її введення – 4,0%.

8. Розроблено систему моніторингу виробництва аюрведичного паштету з горіхами та комбінацією прянощів на основі принципів НАССР та визначено чотири критичних токи контролю на етапах підготовки сировини для виробництва, охолодження та зберігання готового продукту та дотримання

належної виробничої практики персоналом.

9. Розглянуто основи охорони праці для закладу ресторанного господарства, де пропонується приготування овочевих паштетів;

10. Здійснено оцінку соціальної та економічної значущості від провадження нової технології овочевого паштету. Розробка рецептур таких продуктів дозволить підвищити зацікавленість споживачів у сегменті продуктів здорового харчування, застосування вітчизняної сировини сприятиме підвищенню економічної привабливості від виробництва та врешті – поширенню аюрведичної науки в Україні та збереженню здоров'я її громадян.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Пропедевтика внутренних болезней: навч. посіб. / Н. А. Мухин, В. С. Моисеев. - 2 видання. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 848 с
2. Susie Colles. The Art of Ayurvedic Nutrition: Ancient Wisdom for Health, Balance, and Dietary Freedom. Amazon Digital Services LLC – Skyhorse Print; 1st edition, 2020. — P. 240.
3. Наука о здоровье, или Аюрведа как она есть, в соответствии со «Шримад-Бхагаватам». / Н.Г. Богданова: SelfPub, 2018. – 240 с
4. Роль воды в жизни человека / Круглов Д.Э. та ін. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения.* 2013. № 9, С. 30–34.
5. Eleanor Ratcliffe, Weston Baxter, Nathalie Martin // Consumption rituals relating to food and drink: A review and research agenda. Amazon Digital Services LLC – Dyson School of Design Engineering, 2018. — P. 240
Здоровый образ жизни и его составляющие // *Першотравенська центральна міська лікарня.* – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://persh.lic.org.ua/novyny/zdorovyj-obraz-zhyzny-y-ego-sostavlyayushhyye/> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
6. Актуальність впровадження аюрведичних послуг на підприємствах гостинності / Т.І. Іщенко. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука».* 2018.
7. Как сбалансировать Питта дошу в Аюрведе. Рекомендации для ПИТТЫ.// *Аюрведа тур.* – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://ayurveda-tour.by/kak-sbalansirovat-pitta-doshu-v-ayurvede-rekomendacii-dlya-pitty> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
8. Аюрведа. Філософія та трави. / Я.Н. Раздобурдин: Центрполіграф, Київ, 2015. – 283 с
9. Строение человека – понятие три доши – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://kurkuma.su/articles/stroenie-cheloveka-%E2%80%93-ponyatie-tri-doshi> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

10. Subhojit Dey and Parika Pahwa. Prakriti and its associations with metabolism, chronic diseases, and genotypes: Possibilities of new born screening and a lifetime of personalized prevention. *J Ayurveda Integr Med*, 2013. — P. 15-24.
11. Пять Субдоша Питта.// *Основы Аюрведической Медицины*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://audioveda.ru/audios/7342> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
12. Основы аюрведической медицины / Ветров И.: Аюрведический центр Дханвантари, Москва, 2018. – 358 с
13. S. Deepika, N. Navoday Raju, Kulkarni Pratibha. Sadhaka pitta – conceptual understanding. *International Ayurvedic Medical Journal*, 2015. — P. 3-6.
14. Питта доша в Аюрведе // *Атрея Аюрведа*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://atreya-ayurveda.ru/blog/lechenie-boleznej-po-ayurvede/pitta-dosha-v-ayurvede> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
15. David Frawley. Yoga and ayurveda: self-healing and selfrealization. *International Ayurvedic Medical Journal*, 2019. — P. 1-4. Типы конституций: Вата, Питта, Капха // *Шамбала*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://shambala.zp.ua/konstitutsii/tipy-konstitutsij-vata-pitta-kapcha.html> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
16. Диагностика и балансирование. / Е. Кобиляев: Виртуальная школа аюрведы, Москва, 2018. – 281 с
17. Доши в Аюрведе и болезни, с ними связанные // *Йога-Веді*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://yogavedi.ru/pitanie/ayurveda/doshi-v-ayurvede-i-bolezni-s-nimi-svyazannye.html>– Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.
18. Alex Hankey, PhD. Establishing the Scientific Validity of Tridosha part 1: Doshas, Subdoshas and Dosha Prakritis. *Medknow Publications*, 2010. — P. 6-18.
19. Рецепты Аюрведы. Гармония пяти элементов. / А. Смит: ХлебСоль, Москва, 2020. – 208 с
20. Питание для питта-доши по аюрведе // *Аюрведический центр*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ayurveda->

kamala.ru/blog/pitta-dosha-pitanie – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

21. Научно-практические основы расширения ассортимента и оценки качества паштетных продуктов/ Н.М. Беляев, Донскова Л.А.

Журнал «Новые технологии». 2019

22. Maggie Chow, PhD. Easy Pâté Cookbook: 50 Delicious Pâté Recipes. *BookSumo*, 2016. — P. 135.

23. С какими продуктами полезно сочетать орехи? // *Natur Foods*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://naturfoods.ru/klub-ekspertov/s-kakimi-produktami-polezno-sochetat-orexi> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

24. История знаменитых паштетов // *Гео-гурманія*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://bonduelle.ru/blog/istorii/istoriya-znamenitykh-pashtetov/> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

25. Паштет из брокколи // *Кулинарные заметки*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://arborio.ru/pashtet-iz-brokkoli/#wbounce-modal> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

26. L. Voloschenko. Functional meat and vegetable pate with spirulina. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. — P. 1-9.

27. «Удосконалення технології паштету печінкового за рахунок використання каротиновмісної сировини»: дослідницька робота / Капустянський С.В. 2019

28. «Технологія м'ясних продуктів з овочевими добавками»: дослідницька робота / Кайнаш А.П. - *Одеська національна академія наук*. 2018

29. «Стан та перспективи розвитку закусок, збагачених рослинною сировиною» / Маюн О.Ю. - *Національний університет харчових технологій*. 2018

30. Удосконалення технології м'ясних паштетів із використанням м'яса перепелів / В.В. Євлаш, Д.В. Гриньова - *Сумський національний аграрний університет*. 2018
31. Встановлення впливу порошків із баклажанів на реологічні характеристики напівфабрикату паштетних печінкових мас / В. М. Пасічний та інші - *Науковий вісник PUET: Technical Sciences*. 2018
32. Дослідження протекторних властивостей паштету печінкового збагаченого волоським горіхом та чорносливом щодо Плюмбуму (II). - Друковані праці. *Національний університет харчових технологій*. 2014
33. Farin Kamangar and Ashkan Emadi. Vitamin and Mineral Supplements: Do We Really Need Them. *Int J Prev Med*, 2012. — P. 1-6.
34. Здоровое питание // *Всемирная организация здравоохранения*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> – Назва з екрана. – Переглянуто: 31 січня 2022 р.
35. Nancy Carlson. Food Guidelines for Basic Constitutional Types. *The Ayurvedic Institute*, 2012. — P. 1-6.
36. Katharina Wirtzner and others. Health Status of Female and Male Vegetarian and Vegan Endurance Runners Compared to Omnivores. *Nutrients*, 2019. — P. 1-19.
37. Pitta-Pacifying Diet // *Бануан*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.banyanbotanicals.com/info/ayurvedic-living/living-ayurveda/diet/pitta-pacifying-diet/> – Назва з екрана. – Переглянуто: 31 січня 2022 р.
38. Сила трав. Растения и их свойства для практик очищения. Ерін Ловелл Веріндер. - Манн, 2021. - 328 с
39. Шевченко, А. М. Обґрунтування вибору кореню імбиру для збагачення харчових продуктів // *Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України*. — К. : НУХТ, 2014. – Ч. 1. - С. 37-38.
40. Журавель І.О. Вивчення складу ефірної олії плодів кардамону // *Український біофармацевтичний журнал*. 2010. № 2. 8-9 с.

41. Артамонов В.А. Миндаль- *Prunus dulcis*. *Наука и Жизнь*. 2015. 3-4с.
42. Аслонова И. Ж., Кароматов И.Д., Тураева Н. И. Химический состав грецкого ореха. *Фитотерапия*. 2019. №1. 77-78 с.
43. ДСТУ 8147:2015 Капуста броколі свіжа. Технічні умови. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.01.2017. Київ : Держстандарт України, 2017. – 10 с. – (Національний стандарт України)
44. ДСТУ 3190-95 Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.01.1997. Київ : Держстандарт України, 1997. – 12 с. – (Національний стандарт України)
45. ДСТУ 286-91 Морква столова молода свіжа. Технічні умови. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.07.1992. Київ : Держстандарт України, 1992. – 16 с. – (Національний стандарт України)
46. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.10.2008. Київ : Держстандарт України, 2008. – 14 с. – (Національний стандарт України)
47. ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007 Ядра мигдалю. Настанови щодо постачання і контролювання якості. Настанови щодо постачання і контролювання якості. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.10.2008. Київ : Держстандарт України, 2008. – 10 с. – (Національний стандарт України)
48. ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови. Настанови щодо постачання і контролювання якості. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила

складання. Чинний від 01.10.2020. Київ : Держстандарт України, 2020. – 7 с. – (Національний стандарт України)

49. ДСТУ 4562:2006 Олія кокосова. Технічні умови постачання. Настанови щодо постачання і контролювання якості. Технічні умови Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.01.2008. Київ : Держстандарт України, 2008. – 11 с. – (Національний стандарт України)

50. ДСТУ 8005:2015 Прянощі. Імбир. Технічні умови. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.01.2017. Київ : Держстандарт України, 2017. – 9 с. – (Національний стандарт України)

51. ДСТУ 8006:2015 Прянощі. Кардамон. Технічні умови. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.01.2017. Київ : Держстандарт України, 2017. – 14 с. – (Національний стандарт України)

52. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 01.07.2017. Київ : Держстандарт України, 2017. – 18 с. – (Національний стандарт України)

53. Аюрведичні властивості сировини // *Духовные и священные писания Востока*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://scriptures.ru/ayurveda/dietp_fchart.htm – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

54. Robin Walker MP. Food preparation and nutrition. *GCSE subject content*, 2015. — P. 3-12.

55. Архіпов В. В., Іванникова Т. В., Архіпова А. В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.

56. Бойко М.Г., Гопкало Л.М. Організація готельного господарства: Підручник. - К.: Київ, нац. торг.-екон. ун-т, 2006. - 448 с.
57. Тара: її види та порядок обліку // Factor. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2013/september/issue-71/article-63914.html> – Назва з екрана. – Переглянуто: 31 січня 2022 р.
58. Журавель І.О. посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів на основі концепції насрр// *Лінк Україна*. 2011. 236 с.
59. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних норм у закладі // UАEconomics. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.uaeconomic.com/ulens-687-1.html> – Назва з екрана. – Переглянуто: 31 січня 2022 р.
60. Организация работы заведений ресторанного хозяйства // Factor. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://i.factor.ua/journals/nibu/golden/g-03/article-1706.html> – Назва з екрана. – Переглянуто: 31 січня 2022 р.
61. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). Чинний від 30.12.2009. Київ : Держстандарт України, 2010. – 80 с. – (Національний стандарт України)
62. СНИП 2.09.02-85 Виробничі будівлі. Чинний від 01.09.2013. Київ : Держстандарт України, 2013. – 21 с. – (Національний стандарт України)
63. Oliver Fredrick. Keeping people safe in a cold store. *Health & safety series*, 2020. — P. 1-40.
64. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування: Підручник / Радченко Л.О. - Ростов н/д: Фенікс, 2016. - 848 с
65. ДБН А.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення (заклади ресторанного господарства). Чинний від 03.10.2018. Київ : Держстандарт України, 2018. – 124 с. – (Національний стандарт України)
66. Характеристика адміністративно-побутової групи приміщень // Управління та менеджмент. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу

<http://www.managerhelp.org/hoks-454-1.html> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

67. A. J. Isiwale, Arc. M.O. Adamolekun and Arc. N. G. Akhimien. Fire Safety in Buildings. *Journal of Civil & Environmental Engineering* 4, 2017.—Р.1-73.

68. Як збільшити прибуток в кафе і ресторани // *Автоматизація підприємств*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://rarus.com.ua/articles/kak-uvlichit-pribyl-v-kafe-i-restorane/> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

69. Самооцінка стану здоров'я населенням України // *Київський міжнародний інститут соціології*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=768&page=1> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

70. Jeanine E. Roeters van Lennep , Н. Tineke Westerveld , D. Willem Erkelens , Ernst E. Risk factors for coronary heart disease: implications of gender. *Cardiovascular Research* 3, 2020. — Р. 1-12.

71. С.В. Зайков. Коморбідні хронічні захворювання// *Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ*. 2020. 2-6 с.

72. Sonja Shah-Williams. A Little Book of Self Care: Ayurveda. Amazon Digital Services LLC – Dorling Kindersley; 1st edition, 2020. — Р. 144.

73. Міжнародний конгрес з аюрведи та йоги // *Інтерфакс Україна*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://ua.interfax.com.ua/news/press-release/626307.html> – Назва з екрана. –Переглянуто: 31 січня 2022 р.

74. Vaidya Atreya Smith. Ayurvedic Nutrition. Amazon Digital Services LLC –Svoboda, 2010. — Р. 308.

75. А. Борщов. Равновесие. Как достичь баланса дош // *Директ-Медиа*. 2017. 188 с.

76. Yogachariya Jnandev. Pancha Mahabhutas. Yoga Satsanga Ashram, 2021. — Р. 102.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Скан-копії аробації результатів наукових досліджень



вул. Паровозна, 46а, офіс 105
м. Херсон, Україна, 73034
www.helvetica.com.ua
mailbox@helvetica.com.ua

Стационар: 0552 399 580
Vodafone: 095 934 48 28
Kyivstar: 097 723 06 08

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 вичитка; 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»; друк авторських примірників та розсилка їх авторам; друк та розсилка обов'язкового безоплатного примірника до наукових установ України.

Цією довідкою повідомляємо, що наукова стаття співавторів

Ющенко Н. М., к.т.н., доцента кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій, Мариніна А. І., к.т.н., с.н.с., завідувача Проблемної науково-дослідної лабораторії Національного університету харчових технологій, Чернової В. Д., Савіцької А. О., Новікова В. В., Шевченка В. Ю., Плюти В.В., магістрантів кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій «РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ АЮРВЕДИЧНОЇ ДІЄТОЛОГІЇ» прийнята редакцією наукового журналу «Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки» та буде опублікована у Томі 33 (72) № 1 за 2022.

Директор
Видавничого дому «Гельветика»



Олег ГОЛОВКО

Національний університет харчових технологій

Науковий журнал «Харчова промисловість»

ДОВІДКА

Видана к.т.н., Ющенко Н. М., Савіцька А. О., Чернова В. Д., Новіков В. В.,
Плюта В.В.

авторам статті РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА ВИЗНАЧЕННЯ
ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НОВИХ ВИДІВ АЮРВЕДИЧНИХ
ЖЕЛЕЙНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ НАТУРАЛЬНОЇ ПЛОДОВО-
ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ З ПРЯНОЦАМИ

про те, що зазначена стаття включена до переліку статей, що будуть опубліковані в журналі «Харчова промисловість» №30 за друге півріччя 2021 року.

Головний редактор,
д.т.н., проф



Олександр ГАВВА

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

87

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

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

15–16 квітня 2021 р.

Частина 3

Київ НУХТ 2021

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

The publication contains materials of 87 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends for printing, Protocol 8, 25.03.2021

© NUFT, 2021

Матеріали 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", 15–16 квітня 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – Ч.3. – 582 с.

Видання містить матеріали 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті".

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсоощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 8 від 25 березня 2021 р.

© НУХТ, 2021

**20. Наукове обґрунтування вихідних даних для розробки рецептурної композиції
овочевих паштетів з додаванням суміші горіхів та композицією прянощів для
підтримання рівноваги Пітта-доша**

Вікторія Чернова, Наталія Ющенко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. В Аюрведі вважається, що всі хвороби походять від шлунку, і здоров'я людини залежить від здатності організму перетравлювати і засвоювати продукти харчування. Пітта-доша має найсильніший травний вогонь Агни, тому їй рекомендовано вживати багато холодних страв та продуктів.

Матеріали та методи. Рекомендації Аюрведи щодо вибору та поєднання овочів відповідно до сезону, таблиці сумісності овочевої сировини, горіхів та прянощів щодо конституційних ознак людини даного типу, збірники страв аюрведичної кулінарії.

Результати. Проаналізувавши аюрведичну літературу, встановлено характеристики людини Пітта-типу. Ця Доша гаряча, гостра, легка, масляниста, текуча, яка прагне поширюватися. Вона володіє кислим, гірким, їдким смаком і різким запахом. Людям конституції Пітта слід надавати перевагу продуктам харчування із солодким, гірким та терпким смаками.

Лише люди з конституцією Пітта-доша, завдяки своєму гарному травленню, добре перетравлюють сирі овочі і салати у великій кількості. Овочі можна також злегка припустити або швидко обсмажити з Гхі. Найкраще підходять гіркі і солодкі, тобто всі зелені овочі: кольорова капуста, броколі, пророщені зерна, листові овочі, батат, свіжий коріандр, цикорій, артишоки, баклажани, авокадо, стиглі помідори, огірки, брюссельська капуста, капуста білокачанна, свіжий горох, гарбуз, гриби.

Щоденно вживаючи свіжі овочі, організм отримує необхідну кількість вітамінів, достатньо заліза, калію, магнію, кальцію, фосфору та інших мікроелементів. Завдяки цим речовинам відбуваються процеси кровотворення, зміцнюється імунітет, забезпечується нормальна діяльність всіх органів та систем. Щоб дотримуватися норми споживання овочів, гарним рішенням буде збагатити раціон овочевими паштетами з композицією прянощів і горіхів, що балансуватимуть Пітта. Типовий асортимент овочевих паштетів: з томатами та оливками, грибний, з травами, мексиканський, з томатом і часником тощо. Як видно, поєднання овочів у паштеті дуже цікаве та різноманітне.

Висновки. Наукова новизна полягає в тому, що на даний момент в Україні, овочеві паштети персоналізовано для Пітта майже не розробляються. Тому, було обґрунтовано введення овочевих паштетів у денний раціон для Пітта. Проаналізовано найкращі показники овочевої сировини, щоб збалансувати Дошу. Доведено користь та доречність від щоденного вживання овочів та методи збільшення їх у раціоні.

Література.

1. Маюн О.Ю. Національний університет харчових технологій «Стан та перспективи розвитку технології закусок, збагачених рослинною сировиною» Київ 2018.
2. Безкоровайна В., Максименко О. Національного університету харчових технологій працювали над темою «Дослідження протекторних властивостей паштету печинкового збагаченого волоським горіхом та чорносливом щодо Плюмбуму (II)».

ДОДАТОК Б

Скан-копія висновку санітарно-гігієнічної експертизи

на ТУ У 10.3-2407304977-001:2020

«Овочі, фрукти та ягоди сублимовані. Технічні умови»



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ
БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ**

вул. Б. Грінченка, 1, м. Київ, 01001, тел. 279-12-70, 279-75-58, факс 279-48-83,
e-mail: info@consumer.gov.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ
Г. в. о. Голови Держпродспоживслужби
О. П. Шевченко
(прізвище, ім'я, по батькові)
[Signature]
М.П.

ВИСНОВОК
державної санітарно-епідеміологічної експертизи

від "08" 09 2020 року

№ 12.2-18-2/20733

Об'єкт експертизи: ТУ У 10.3-2407304977-001:2020 «ОВОЧІ, ФРУКТИ ТА ЯГОДИ СУБЛІМОВАНІ
ТЕХНІЧНІ УМОВИ»

(назва об'єкта експертизи)

Код за ДКПП - 10.39.2

Сфера застосування та реалізації об'єкта експертизи нормативно-технічна документація на
овочі, фрукти та ягоди сублімовані

Розробник ФОП Майстренко Ігор Гнатович, Україна, 03150, м. Київ, вул. Ковпака, буд. 17, кв. 60;
національний номер заявника експертизи: 2407304977

(адреса місця розробки, телефон, факс, e-mail, веб-сайт)

Заявник експертизи ФОП Майстренко Ігор Гнатович, Україна, 03150, м. Київ, вул. Ковпака, буд. 17, кв.
60; національний номер заявника експертизи: 2407304977

(адреса місця розробки, телефон, факс, e-mail, веб-сайт)

За результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи: ТУ У 10.3-2407304977-001:2020
«ОВОЧІ, ФРУКТИ ТА ЯГОДИ СУБЛІМОВАНІ ТЕХНІЧНІ УМОВИ» відповідають вимогам діючого
санітарного законодавства України і можуть бути погоджені (затверджені)

Висновок дійсний на термін дії ТУ У 10.3-2407304977-001:2020 «ОВОЧІ, ФРУКТИ ТА ЯГОДИ
СУБЛІМОВАНІ ТЕХНІЧНІ УМОВИ» або внесення змін до ТУ У 10.3-2407304977-001:2020 «ОВОЧІ,
ФРУКТИ ТА ЯГОДИ СУБЛІМОВАНІ ТЕХНІЧНІ УМОВИ»

Відповідальність за дотримання вимог цього висновку несе заявник. При внесенні змін до
нормативного документа щодо сфери застосування, умов застосування об'єкта експертизи даний висновок
втрачає силу.

Комісія з питань державної
санітарно-епідеміологічної експертизи
Центру превентивної медицини
Державного управління справами
Протокол експертизи

м. Київ, вул. Заболотного, 15
т. 526-55-32 Факс 526-50-06

Голова комісії



№ 5752 від 20.08.2020р
(№ протоколу, дата його затвердження)

Гаврильченко О.Г.

(прізвище, ім'я, по батькові) /підпис/

[Signature]

ДОДАТОК В

**Технологічна карта виробництва овочевого паштету з композицією
прянощів та горіхів**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з наукової роботи НУХТ
д.т.н., проф. Шевченко О.Ю.

«_____» _____ 2022 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Овочевий паштет з композицією прянощів та горіхів

№ поз.	Компонент	Маса, г		Нормативна документація
		Без урахування витрат	З урахуванням витрат	
1	Броколі	36,5	45	ДСТУ 8147:2015
2	Гарбуз	23	30	ДСТУ 3190-95
3	Морква	8	14	ДСТУ 7035:2009
4	Сублімований шпинат	10	10	ТУ У 10.3-2407304977-001:2020
5	Лайм	5	5	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
6	Мигдальні горіхи	4	4	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007
7	Волоські горіхи	4	4	ДСТУ 8900:2019
8	Кокосова олія	5	5	ДСТУ 4562:2006
9	Корінь імбиру	3,5	4	ДСТУ ISO 1003:2018
10	Кардамон мелений	0,5	0,5	ДСТУ 8006:2015
11	Сіль йодована	0,5	0,5	ДСТУ 4307:2004
Всього		100	122	
Вихід готові страви		100		

Нормативні втрати

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Інтервал припустимих значень, %
1.	Теплові: уварювання (броколі, гарбуз, морква)	17,0	±2
2.	Механічні: очищення (лайм, корінь імбиру, гарбуз, морква, броколі)	12,0	±2

Технологія приготування: броколі розбираємо на суцвіття, миємо та занурюємо у холодну воду на 15 хв. Гарбуз миємо та очищаємо від шкірки. Моркву миємо та очищаємо від шкірки. Підготовлені овочі нарізаємо кубиком по 3 см та поміщаємо в мультиварку, функція – приготування на пару. Овочеву сировину доводимо до готовності протягом 15 хв. Поки овочі остигають, займаємося підготовкою іншої сировини. Мигдальний горіх замочуємо на 15 хв та знімаємо шкірку, перемелюємо у ступці до крихти разом з волоським горіхом. Корінь імбиру миємо, очищаємо та натираємо на тирці. Лайм миємо та вичавлюємо сік. Кардамон перемелюємо у ступці до стану порошку. Усю сировину поміщаємо у блендер та перебиваємо протягом 5 хв до однорідної маси. Доводимо до смаку. Подаємо на порційній тарілці за температури + 16 °С. Порція становить 220 г.

Органолептичні показники готової кулінарної страви

№	Показник якості	Вимоги до якості
1	Загальний вигляд	Аюрведичний овочевий паштет поданий на закусочній тарілці, викладений гіркою, подано з грінками з цільнозернового хлібу. Температура подачі + 16 °С
2	Колір	Насичений зелений
3	Консистенція	Однорідна, без грудочок
4	Запах	Свіжий, властивий вхідним компонентам
5	Смак	Освіжаючий, з відтінком вхідних прянощів та іншої сировини

Фізико-хімічні показники готової кулінарної страви

масова частка сухих речовин – 31,6 %;

вологоутримуюча здатність – 76,6 %;

кислотність – 5,5 од. Ph;

активність води – 0,963 %.

Мікробіологічні показники: заг.кількість мезоф. аеробн.мікроорг. не більше 5×10^3 ; БГКП, E.coli, S.aureus, бактерії роду Proteus, патог.мікроорг. – не допускаються.

Харчова та енергетична цінність

Харчова цінність – 175,9 ккал/ 100 г

Енергетична цінність – 736,6 кДж/ 100 г

Карту склав

Чернова В. Д.

Технічний експерт

Таблиця Г.1 – Таблиця вихідних даних для розрахунку реологічних властивостей досліджуваних зразків овочевих паштетів

Зразок №	1	2	3	4
1	10	13	14	16
2	12	14	15	18
3	14	15	17	19
4	16	17	18	21
5	17	18	20	22
6	18	19	21	24
7	20	21	23	26
8	21	23	24	28
9	23	24	26	30
10	24	25	28	33
11	25	26	29	35
12	26	29	31	36

ДОДАТОК Д
Апаратурно-технологічна схема приготування аюрведичного овочевого паштету