

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВППТСБ**

**Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій**

**Спеціальність 181 – «Харчові технології»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА**  
**М'ЯСО-РОСЛИННИХ ПАШТЕТІВ В УМОВАХ**  
**ФОП «БАБАЄВ А. В.» М. МИКОЛАЇВ**  
**04.04. - КР. 109-О 18 09 24. 004**

**Виконавець:**

здобувач II курсу \_\_\_\_\_ Іван ПАВЛІЙЧУК

**Науковий керівник:**

ст. викладачка \_\_\_\_\_ Алла ЗЮЗЬКО

**Рецензент:**

доцентка \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

**Миколаїв – 2024**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Аналіз ринку м'ясо-консервних виробів	8
1.2. Броколі: її хімічний склад, біологічна та харчова цінність, користь	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	14
2.1. Місце та об'єкт дослідження	14
2.2. Методики виконання роботи	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Функціонально-технологічні характеристики фаршевих систем, виготовлених з використанням броколі	18
3.2. Розрахунок рецептури м'ясо-рослинних паштетів, харчова та біологічна цінність продукту	20
3.3. Технологічні схеми виробництва м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі	25
3.4. Опис технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі	26
3.5. Вимоги до якості м'ясо-рослинних паштетів	27
3.6. Визначення небезпечних чинників при виробництві м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі	30
3.7. Економічна частина	32
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	36
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	41
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	47

	3
ВИСНОВКИ	49
ПРОПОЗИЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Удосконалення технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів в умовах ФОП «Бабаєв А.В.» м. Миколаїв». Робота викладена на 55 сторінок комп'ютерного тексту, містить 12 таблицями та 5 рисунками. Літературний обсяг базується на 42 джерел літератури та періодичних видань.

Виробництво дієтичних продуктів, до яких можна віднести і м'ясо-рослинні паштети, можна розглядати як частину штучно створеної людиною технологічної сфери.

Обрали для дослідження м'ясо-рослинний паштет з використанням броколі, що дасть можливість не тільки збагатити продукт клітковиною, а й вітамінами та мінеральними речовинами.

Метою досліджень є обґрунтування нової технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі. Завдання дослідження: вивчити хімічний склад броколі; розробити рецептуру та обґрунтувати кількість броколі у ній; розробити технологію м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити харчову та біологічну цінності паштету з використанням броколі; розробити технологічну схему виробництва м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити органолептичні властивості м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; визначити небезпечні чинники при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; розрахувати економічну ефективність при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі.

Даний продукт має антиоксидантні властивості, він є продуктом дієтичного призначення за рахунок клітковини і мінеральних речовин, тому буде користуватися попитом у окремих верств населення.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ФОП – фізична особа підприємця

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ВЗЗ – вологозв'язуюча здатність

ВУЗ – вологоутримуюча здатність

ГОСТ – Міждержавний стандарт

ДСТУ – національний стандарт України

КМАФАнМ – кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів

КУО – колоніє утворюючі організми

ТУ – технічні умови

% - відсоток

°С – градус Цельсія;

°Т – градус Тернера;

см<sup>3</sup> – куб. сантиметр;

хв – хвилина;

## ВСТУП

У сучасному виробництві та на підприємствах м'ясної промисловості обраний напрямок на створення нових продуктів. Здебільшого метою є створення дієтичних продуктів. В якості дієтичних добавок для створення таких продуктів використовують: екстракти спецій проти росту мікробів, сухі ананаси в ролі антиоксиданта, рапсове масло, інулін і кукурудзяна олія для збагачення білками і зменшення вмісту жиру, волоський горіх для запобігання захворювання серця, сою, риб'ячий жир, комбінації оливкової і рисового масла, різну клітковину і порошки. Виробництво дієтичних продуктів, до яких можна віднести і м'ясо-рослинні паштети, можна розглядати як частину штучно створеної людиною технологічної сфери [2].

Метою досліджень є обґрунтування нової технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі. Завдання дослідження: вивчити хімічний склад броколі; розробити рецептуру та обґрунтувати кількість броколі у ній; розробити технологію м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити харчову та біологічну цінності паштету з використанням броколі; розробити технологічну схему виробництва м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити органолептичні властивості м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; визначити небезпечні чинники при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; розрахувати економічну ефективність при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі [4].

Об'єкт дослідження – технологія м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі. При проведенні експериментальних робіт, як предмет досліджень використовували фаршеві системи, м'ясо-рослинні паштети з використанням броколі. Методи дослідження: сучасні методики хімічних, фізико-хімічних, реологічних, органолептичних, мікробіологічних досліджень, а також методиматематичної обробки отриманих даних.

Обґрунтовано кількість броколі у складі рецептури; обґрунтовано

технологію виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі; визначено показники харчової та біологічної цінності, функціонально-технологічні та санітарно-гігієнічні показники м'ясо-рослинних паштетів з броколі.

Отримані результати можна використовувати для впровадження у виробництво. Новий продукт має нижчу собівартість ніж традиційні м'ясні паштети, але він збагачений вітамінами, мінеральними речовинами та клітковиною, тому може реалізовуватися окремим верствам населення з захворюваннями.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Аналіз ринку м'ясо-консервних виробів

За рік наповнення ринку м'ясних консервів збільшується в середньому на 5...10% [1]. Консерви з яловичини (49%) і свинини (25%) складають основну частку ринку м'ясних консервів. Тушкована яловичина за великою кількістю якісних показників найбільш звична для українського споживача. Завдяки новим видам останнім часом асортимент м'ясних консервів розширюється. У порівнянні з виробництвом паштетів і консервів з м'яса птиці випуск консервів з яловичини збільшується значно повільніше.

Обсяг реалізації м'ясних консервів з яловичини становить 3%, зі свинини – 2%, м'ясо-рослинні консервів – 4...5%, групи паштетів – 10%, консервів з м'яса птиці – 15%. Виробництво консервів зі свинини прогресує і в найближчі роки він складе 1,5...2% [2].

Найближчим часом, за прогнозами фахівців, найбільш вірогідне зниження обсягів продажів тушонки з яловичини з білковими добавками. В найближчі роки середній рівень зростання обсягу реалізації м'ясних паштетів складе 10...12% в рік (за рахунок паштетів з різними добавками та збільшення обсягів їх випуску).

В найближчі роки ринок м'ясо-рослинних консервів може зрости в середньому на 3...4% за рік. Дана галузь може розвиватися і більш інтенсивно, якщо промисловість налагодить випуск консервів нових видів, до складу яких входитимуть нетрадиційні інгредієнти. Прогнозоване зростання реалізації консервів з м'яса птиці повинен скласти 10...15% в рік [12].

Успішно розвивається випуск м'ясних і м'ясо-рослинні дитячих консервів з вмістом м'ясних компонентів в Україні останнім часом (відповідно 40...60% і 20...29%). Вони характеризуються високою харчовою цінністю і смаковими характеристиками. Однак виникла необхідність



відповідно до вимог щодо виробництва харчування для дітей раннього віку створення вітчизняних дитячих консервів – аналогів продукції зарубіжних фірм [2].

Ринок м'ясних консервів України продовжує скорочуватися. Зменшення обсягу споживання і нестача якісної сировини, що спостерігалися в останні роки, значно погіршили галузь. Розвитку ринку м'ясних консервів були властиві ті ж тенденції скорочення виробництва, що і всій консервній промисловості України.

Зниження виробництва і споживання пов'язано як із загальними негативними економічними процесами в країні, і тваринництві зокрема, так і з втратою ринків збуту, скороченням армії, переходом м'ясної консервації в розряд продуктів середньої і нижньої категорії, розвитком ресторанної мережі, і особливо в курортній зоні, розширенням асортименту різних напівфабрикатів, збільшенням прихильників вегетаріанської їжі, а також низкою інших причин [8].

Окрім цього, якість цієї продукції також втратила свої позиції не дивлячись на розширення асортименту м'ясних консервів, особливо враховуючи значну кількість невеликих приватних підприємств, а також підпільних цехів, що випускають іноді досить сумнівну продукцію, вироблену згідно ТУ, а не державним стандартам. Така продукція з різними рослинними добавками, підриває довіру не тільки вітчизняного споживача, але і зарубіжного, хоча український ринок м'ясних консервів розвивається практично в тому ж руслі, але в інших масштабах. Разом з тим, враховуючи тривалі терміни зберігання, м'ясні консерви, як і раніше, є одними з експортно-привабливих груп товарів, і особливо восени в період поповнення Держрезервів і резервів силових структур країн колишнього в літній період [13].

Традиційно найбільшу питому вагу (51%) у виробництві м'ясних консервів займає яловиче тушковане м'ясо. На частку консервів з м'яса птиці і свинячого тушкованого м'яса, різних паштетів і консервів з субпродуктів

припадає по 9%, 13% і 6% відповідно.

Крім того, в Україні, як і раніше, виробляються такі категорії консервів, як м'ясорослинні і салобобові, але враховуючи зниження попиту на таку продукцію з боку споживачів їх кількість з кожним роком скорочується.

Сировинна є основною проблемою сучасного стану ринку в Україні. Починаючи з 2008 року в Україні помітними темпами скорочується поголів'я великої рогатої худоби. Поголів'я свиней і птиці за останній рік також дещо скоротилося, однак по відношенню до відповідних дат попереднього року спостерігається деяке збільшення цих показників. Дослідники відносять тваринництво до однієї з найбільш постраждалих від кризи галузей агропромислового комплексу. В 2008 році багато українських м'ясокомбінатів закрилося через брак сировини. Якщо в середньому вітчизняний м'ясокомбінат може переробити за добу 50-100 голів худоби, то останнім часом їх поставляють не більше, ніж 15-20 голів [7].

Якість продукції є головною проблемою ринку м'ясних консервів. Поряд з тим, що продукція українського тваринництва суттєво поступається за якістю імпортованим аналогам, при виробництві м'ясних консервів часто порушується технологія виробничого процесу, замість якісної м'ясної сировини використовуються рослинні заміники.

Зараз дуже розповсюджене виробництво паштетів як консервованого м'ясного продукту. Так як консерви можна зберігати тривалий час, використовувати для щоденного харчування та транспортувати у різні куточки світу. Тому для своїх досліджень ми обрали саме паштет м'ясний [22].

## **1.2. Броколі: її хімічний склад, біологічна та харчова цінність, користь**

Броколі відрізняється набагато більш багатим хімічним складом від

своїх родичів – капусти кольоровий і білокачанної . Найближче за складом, скоріше за все вона до спаржі – в ній приблизно схожа кількість корисних речовин, проте в броколі більше білка. Калорійність броколі низька – всього 34 кКал на 100 грам продукту, що є досить корисним якщо ви на дієті [3].

У їстівних частинах капусти міститься велика кількість аскорбінової кислоти, вітамінів А і Е, практично всіх вітамінів групи В, РР, а також мінеральних речовин. Склад броколі містить багато калію і кальцію, а також хром, фосфор, мідь, йод, хром , магній, залізо, марганець. В овочі міститься значна кількість каротину, що позитивно впливає на зір [6].

Броколі – це овоч, в якому міститься порівняно велика кількість білка, що містить багато корисних амінокислот. Тому броколі за своїми корисними властивостями можна порівнювати з різними видами м'яса [3].

Калорійність броколі – 28 кКал на 100 г продукту. У 100 г відвареної броколі 35 кКал, причому наявність або відсутність солі не впливає на калорійність. Енергетична цінність замороженої брокколи – 23 кКал на 100 г. Її вживання не призводить до виникнення ожиріння [3].

Завдяки високому вмісту вітаміну С броколі по праву вважається одним з найкращих продуктів-антиоксидантів. Регулярне вживання в їжу цієї капусти зміцнює імунітет, нейтралізує шкідливий руйнівний вплив вільних радикалів на клітини організму, перешкоджає старінню клітин. В капусті броколі стільки йоду, що досить для підтримки нормальної роботи щитовидної залози і для профілактики йододефіциту [32].

Броколі багата баластними речовинами – клітковиною і харчовими волокнами, тому регулярне її вживання сприятливо впливає на шлунково-кишковий тракт і травну систему.

Також варто відзначити високий вміст фітонцидів, які мають бактерицидну і знезаражувальні властивості, і затримують розмноження шкідливих мікроорганізмів або хвороботворних бактерій [22].

Броколі - прекрасний дієтичний продукт для попередження і лікування онкологічних, серцево-судинних захворювань, захворювань шлунково-

кишкового тракту, порушень обміну речовин, нервових розладів, подагри.

З капусти броколі виділили анетолтрітон, що сприяє зниженню випадків захворювання на рак прямої кишки, пухлини грудей. Вона має не тільки протиракову, але і кровотворну, протиатеросклеротичну, заспокійливу, проносну і жовчогінну дію [11].

Систематичне вживання броколі в їжу, що містить метіонін і холін, які перешкоджають накопиченню холестерину в організмі попереджає розвиток атеросклерозу і настання передчасної старості. Вона необхідна в меню людей, яких лікують від променевої хвороби, бо виводить з людського організму солі важких металів. Броколі – відмінна їжа для ослаблених людей, вагітних жінок, для хворих на діабет, дітей і людей похилого віку, особливо схильних до атеросклерозу [5].

Про те, що броколі є відмінним профілактичним засобом проти раку, стало відомо не так давно. Встановлено, що в броколі міститься особлива речовина сульфорафан, яке вбиває бактерії, що викликають деякі види виразок шлунка, а також перешкоджає розвитку раку цього органу. Більш того, сульфорафан вбиває навіть ті бактерії, які несприйнятливі до антибіотиків. Вчені намагаються розробити препарати на базі цієї хімічної речовини, які б оптимально засвоювалися організмом людини [5].

В проростках броколі міститься максимальна кількість сульфорафана. На відміну від багатьох інших, ця речовина все міститься в насінні і в міру зростання рівномірно розподіляється по всій рослині, тому його кількість на 1 г біомаси постійно зменшується. У маленькому ніжному паростку, і в дорослому рослині, вагою в 1 кг, міститься одна і та сама кількість сульфорафана [37].

Існують три факти про броколі [39]: не поступається молоку за вмістом кальцію – в 100 гр відвареної капусти присутній 180 мг кальцію, а в одній склянці молока об'ємом 100 мл – 120 мг; містить 10% від денної норми заліза – 1,8 мг при нормі 18 мг; містить майже 100% денної норми вітаміну С – 89,2 мг при нормі 90 мг в день.

Шкідливими є овочеві супи і відвари з капусти через вміст шкідливих пуринових основ – аденіну і гуаніну.

Канцерогени, які виділяє броколі при смаженні, накопичуються в організмі. Щоб зберегти корисні властивості, а також захистити організм від канцерогенів, лікарі не рекомендують додавати багато масла і смажити капусту на сильному вогні [15].

Для вагітних жінок броколі не має протипоказань, так як містить вітамін В9, який є фундаментом в утворенні нових здорових клітин і підтримує їх цілісність. Щоб не нашкодити організму, а також отримати максимум вітамінів і корисних речовин, необхідно правильно готувати і зберігати корисний овоч [14].

Броколі має протипоказання. Не можна вживати овоч в сирому і смаженому вигляді при: підвищеній кислотності шлунка, захворюваннях підшлункової залози; гастрит і виразкову хворобу; дотриманні призначеної лікарем дієти, яка виключає прийом їжі, що містить грубу клітковину; індивідуальної непереносимості [23].

Таким чином, ми обрали м'ясний паштет для подальших досліджень, у який будемо додавати варену броколі як самий багатий овоч на макро- і мікроелементи, вітаміни, при цьому має низьку калорійність. Таким чином нами прогнозується створення нового м'ясорослинного паштету з вмістом броколі у якості рослинної сировини для зниження калорійності продукту, збільшення вмісту вітамінів, харчових волокон, мікро- та макроелементів.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

Фізична особа-підприємець «Бабаєв А. В.» зареєстрований відповідно до чинного законодавства України. Діяльність підприємства здійснюється на підставі виписки з Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань.

Основна діяльність ФОП «Бабаєв А.В.» здійснюється у сфері харчових технологій. Підприємство функціонує на базі власних приміщень та оснащене необхідним обладнанням для забезпечення якісного виконання робіт. Штат працівників становить 105 осіб, які мають відповідну кваліфікацію для виконання завдань підприємства. Використовуються сучасні технології виробництва харчових технологій [3].

Підприємство ФОП «Бабаєв А.В.» за час своєї діяльності зарекомендувало себе як потужне підприємство з виробництва харчових продуктів. Успішно співпрацює з магазинами та супермаркетами, які реалізують харчову продукцію.

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» дотримується таких принципів: висока якість продукції та послуг; орієнтованість на потреби клієнтів; екологічна відповідальність та раціональне використання ресурсів; створення комфортних умов для працівників та підтримка соціальних ініціатив.

У найближчій перспективі підприємство планує розширення асортименту товарів, вихід на нові ринки, модернізацію обладнання або впровадження нових послуг. ФОП «Бабаєв А. В.» має низку конкурентних переваг: швидке реагування на потреби клієнтів і ринкові зміни; кожен клієнт отримує послуги чи продукцію, максимально адаптовані до його вимог; використання сучасних технологій і підходів для забезпечення високого рівня виконання послуг чи продукції; оптимальне співвідношення ціни та

якості, що дозволяє забезпечувати конкурентоспроможність на ринку [3].

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» орієнтується на довгостроковий розвиток, дотримуючись таких принципів: відповідальність перед клієнтами, працівниками та суспільством; екологічна та соціальна відповідальність; інноваційний підхід до розвитку бізнесу.

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» підтримує соціальні ініціативи, спрямовані на покращення умов праці, підтримку місцевих громад, екологічні програми тощо.

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» є стабільним, динамічним і конкурентоспроможним підприємством, яке забезпечує високу якість послуг або продукції, впроваджує сучасні технології та орієнтується на задоволення потреб клієнтів. Завдяки інноваційному підходу та відповідальності підприємство має всі передумови для подальшого розвитку та успіху [15].

## **2.2. Методики виконання роботи**

Метою досліджень є обґрунтування нової технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

Завдання дослідження: вивчити хімічний склад броколі; розробити рецептуру та обґрунтувати кількість броколі у ній; розробити технологію м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити харчову та біологічну цінності паштету з використанням броколі; розробити технологічну схему виробництва м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідити органолептичні властивості м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; визначити небезпечні чинники при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; розрахувати економічну ефективність при виробництві м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі.

Предмет дослідження – технологія м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

При проведенні експериментальних робіт, як об'єкт досліджень використовували фаршеві системи, м'ясо-рослинні паштети з використанням броколі.

Для готування м'ясо-рослинних паштетів використовували наступні матеріали: печінка яловича за ТУ [87]; вичавки ягід брусниці або журавлини; сіль кухонна харчова за ДСТУ 3583 [43]; перець чорний мелений за ОСТ 18279-76 [42]; масло вершкове за ДСТУ 25292-82Е [37]; молоко сухе знежирене за ДСТУ 4273-2003 [11].

М'ясо-рослинні паштети для досліджень готували з фаршу, який отримали з використанням м'ясорубки з діаметром отворів 3 мм. Гомогенізовану суміш робили за допомогою гомогенізатора у лабораторії.

Теплову обробку м'ясо-рослинних паштетів здійснювали шляхом варіння при температурі води  $87,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$  до досягнення температури кулінарної готовності в центрі виробу  $72^\circ\text{C}$  [2].

Підготовку та дослідження зразків проводили в лабораторіях МНАУ.

Зважування інгредієнтів, які входять до складу рецептур м'ясо-рослинних паштетів проводили на вагах з точністю до 0,01 г. Для проведення якісних лабораторних досліджень зважування проводили на вагах з точністю зважування до 0,0001 г.

Органолептичну оцінку готового продукту проводили за допомогою дегустаційної комісії за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнта вагомості кожного показника. У п'ятибальній шкалі враховувалися основні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак, соковитість. У якості контрольних зразків, досліджували аналогічні показники виробів, виготовлених за традиційною технологією, або користувалися даними довідкової літератури [22].

Вихід готових продуктів визначали шляхом співвідношення маси вихідної сировини та маси готового продукту після приготування [22].

Кількість білків, жирів, вуглеводів, незамінних амінокислот у готових виробках визначали розрахунковим методом користуючись таблицями



хімічного складу харчових продуктів [79]. Енергетичну цінність готових виробів визначали розрахунковим методом приймаючи енергетичну цінність 1 г білку – 4,0 ккал, 1 г жиру – 9,0 ккал, 1 г вуглеводів – 4,0 ккал.

Харчову цінність продукту визначали шляхом розрахунку відсотку відповідності (інтегрального скоря) кожного із найбільш важливих компонентів продукту формулі збалансованого харчування [23].

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%) [19].

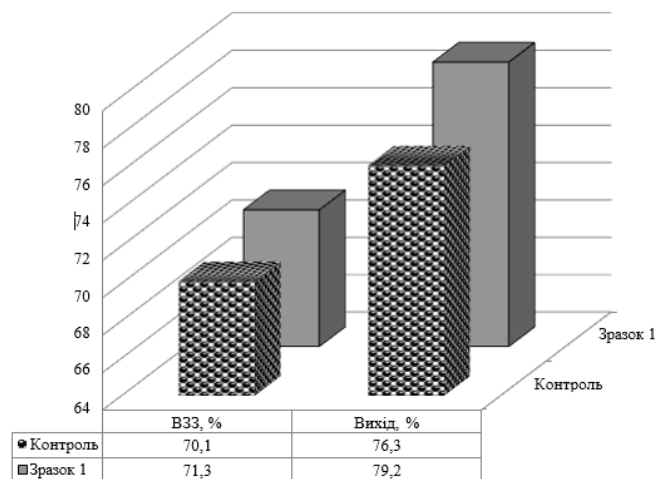
Дослідження оформлені у кваліфікаційній роботі, яка виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПІ «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти [28].

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Функціонально-технологічні характеристики фаршевих систем, виготовлених з використанням броколі

Оскільки броколі містить 89,3% води, то при додаванні до рецептури утворює пастоподібну структуру. Було зроблено припущення, що введення її до складу м'ясо-рослинних паштетів призведе до суттєвих змін функціонально-технологічних властивостей м'ясних систем, тобто дозволить створити продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями. Для підтвердження даної ідеї було досліджено вологозв'язуючу здатність фаршу та вихід готового виробу, як одних з найважливіших функціональних характеристик м'ясних систем. Результати дослідження впливу броколі на вологозв'язуючу здатність фаршевих систем та вихід готових виробів показано на рисунку 1.

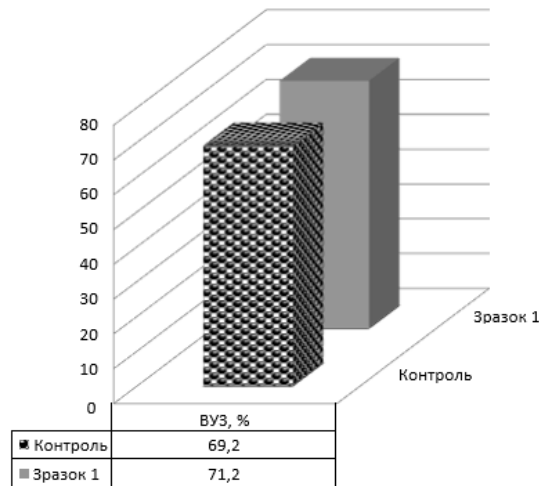


*Рис. 1. Вологозв'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі*

Введення броколі підвищує його В33, що призводить до збільшення виходу готових виробів. Збільшення виходу готових виробів сприяє

зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин разом з втратою води при тепловій кулінарній обробці.

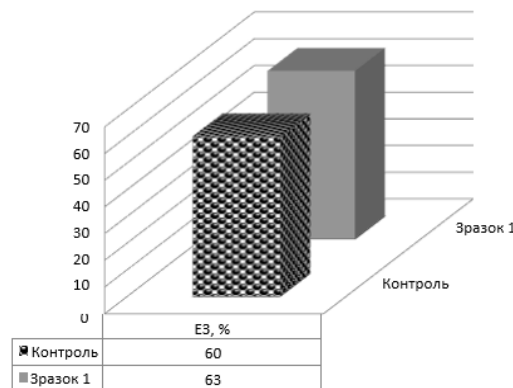
Нами було досліджено вологоутримуючу здатність (ВУЗ) у фарші, результати зображені на рисунку 2.



**Рис. 2. Вологоутримуюча здатність фаршевих систем**

Броколі у фарші підвищує вологоутримуючу здатність системи, що також впливає на вихід готового продукту в цілому.

Досліджено емульгуючу здатність фаршевих систем, що містять броколі замість вичавок ягід у якості рослинної сировини. Емульгуюча здатність фаршевої системи показує на скільки даний фарш може утворювати емульсію і утримувати її стабільність при переробці. Результати даних досліджень наведені на рисунку 3.



**Рис. 3. Емульгуюча здатність фаршевих систем з використанням броколі**

Введення в фарш броколі збільшує його емульгуючу здатність з 60 % до 63 % та покращує функціонально-технологічні властивості м'ясних систем.

### **3.2. Розрахунок рецептури м'ясо-рослинних паштетів, харчова та біологічна цінність продукту**

Для дослідження обрана рецептура-аналог м'ясо-рослинного пашкету містить печінку яловичу або свинячу, молоко сухе знежирене, воду для гідратації, рослинний компонент, масло вершкове несолоне, перець чорний мелений, хлорид натрію. Як рослинний компонент використовують вичавки ягід брусниці або журавлини (табл. 1). Недоліком м'ясо-рослинного пашкету є низькі органолептичні показники, низька харчова цінність, відсутність пребіотичних і профілактичних властивостей.

*Таблиця 1*

#### **Рецептура-аналог**

Інгредієнти	Кількість, %
Печінка яловича чи свиняча	55
Вичавки ягід брусниці або журавлини	19
Масло вершкове несолоне	22
Молоко сухе знежирене	4
Вода для гідратації	4
Хлорид натрію не більше	2
Спеції: перець чорний мелений не більше	1

Доцільно удосконалити технологію виробництва м'ясо-рослинних паштетів за рахунок введення броколі для підвищенні органолептичних показників, харчової цінності, надання продукту пребіотичних і профілактичних властивостей.

Кількість броколі, яка може бути введена в рецептури пашкету

обмежена його хімічним складом. Наша задача збагатити продукт харчовими волокнами, яких у броколі міститься 2,6%. Броколі багата на вітаміни, мінеральні речовини. Таким чином можна буде задати функціонально-технологічні властивості готового продукту [12].

Були проведені дослідження по вивченню хімічного складу броколі. Броколі вводили в м'ясо-рослинні паштети в процентному співвідношенні до маси готового продукту замість вичавок ягід брусниці або журавлини, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка в кількості 19%. За контроль було взято м'ясо-рослинний паштет, виготовлені за традиційною рецептурою з вичавками ягід брусниці або журавлини. Рецептури м'ясо-рослинних паштетів дослідних зразків наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

### Рецептура 100 кг м'ясо-рослинного паштету з броколі

Інгредієнт	Кількість, %	
	Зразок 1	Зразок 2
Сировина несолена, кг		
Печінка яловича	59	54
Броколі	15	20
Масло вершкове несолоне	22	22
Молоко сухе знежирене	4	4
Всього	100	100
Спеції на 100 кг несолоної сировини, кг		
Вода для гідратації	4	4
Хлорид натрію, не більше	2	2
Перець чорний мелений, не більше	1	1

Розроблено рецептуру та нову технологію з виробництва м'ясо-рослинного паштету, в рецептурі якого вичавки журавлини як рослинна

сировина були замінені на броколі, що дало можливість покращити органолептичні показники продукту та збагатити його вітамінами, мінеральними речовинами та клітковиною.

Харчову та біологічну цінність м'ясо-рослинних паштетів характеризували по таких показниках, як хімічний склад, енергетична цінність, відсоток відповідності інтегрального сора кожного із найбільш важливих компонентів формули збалансованого харчування, амінокислотний склад [12].

Порівняльні характеристики хімічного складу м'ясо-рослинного паштету, виготовленого з використанням броколі і м'ясного паштету, виготовленого з вичавками ягід журавлини, приведені в таблиці 3.

*Таблиця 3*

**Хімічний склад м'ясо-рослинного паштету,  
виробленого з вичавками ягід журавлини та з броколі**

Показник	Контроль	Дослід	Різниця, %
Білки, г/100 г продукту	10,95	11,75	0,8
Жири, г/100 г продукту	20,38	20,27	-0,11
Вуглеводи, г/100 г продукту	17,8	3,57	-14,23
Харчові волокна, г/100 г продукту	1,08	1,66	0,42
Вітамін К, мкг/100 г продукту	3,25	21,99	579
Вода, г/100 г продукту	44	60,26	16,26
Енергетична цінність, ккал/100 г продукту	306,92	247,96	-59

Хімічний склад паштетів відрізняється. Дослідний зразок з броколі збагачений білками, містить менше вуглеводів та жирів, хоча кількість масла вершкового залишилося без змін у рецептурі. Енергетична цінність зменшується, так як додається 20% рослинної сировини і паштет набуває дієтичних властивостей. Так як броколі багата на вітамін К, який є основним синтезу білків, необхідних для згортання крові, то нами було досліджено

вміст даного вітаміну в паштеті і він становить на 579% більше ніж у контрольному зразку з вичавками журавлини.

В легенях та серці є білкові структури, які можуть бути синтезовані тільки за участю вітаміна К. Харчові волокна у продукті збільшилися, але незначно, так як вичавки журавлини містять більшу їх кількість, ніж варена броколі [13].

Біологічна цінність продукту розраховується за вмістом повноцінного білка, а саме незамінних амінокислот. У таблиці 4 наведений вміст незамінних амінокислот у паштеті контрольного та дослідного зразка.

*Таблиця 4*

#### **Амінокислотний СКОР**

Амінокислота	СКОР, %	
	контроль	дослід
Валін	250	238
Ізолейцин	250	292
Лейцин	221	243
Лізин	231	247
Метіонін	180	159
Треонін	250	296
Триптофан	167	174
Фенілаланін	300	316

Амінокислотний СКОР у дослідних зразках вищий за 100%, тому лімітуючи амінокислот у зразках немає і білок є повноцінним. Введення броколі до складу рецептури дозволило збільшити кількість незамінних амінокислот і таким чином покращити якість готового продукту.

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків,

жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%) [18].

Маса паштету, виготовленого з додаванням броколі, що відповідає 10% добових енерговитрат людини складає – 131,27 г. Результати розрахунку ступеня задоволення добової потреби організму у найбільш важливих харчових речовинах [4] паштету, виготовленого з додаванням броколі представлено в таблиці 5.

Таблиця 5

**Ступінь задоволення добової потреби організму  
у харчових речовинах м'ясо-рослинного паштету**

Харчова речовина	Вміст харчових речовин		Добова потреба у компоненті	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування, %
	у 100 г паштету	у 131,27 г паштету		
Білки, г	11,75	15,42	100	15,42
Жири, г	20,27	26,6	100	26,6
Вуглеводи, г	3,57	4,69	425	1,1
Вітамін К, мг	21,99	28,87	90	32
Кальцій, мг	77,47	101,69	1000	10,1
Харчові волокна, г	1,66	2,18	20	10

Забезпечення організму білками, жирами та вуглеводами становить не значну кількість від добової потреби. Даний продукт не є основним у раціоні, тому його вживання для забезпечення 10% енергетичної потреби становитиме лише 131,27 г на добу. Він також збагачений харчовими волокнами. Також завдяки броколі даний продукт збагачується мікро- та макроелементами, основними вітамінами. Вміст вітаміну А збільшується на 200 мкг, бета-каротин – на 0,21 мг, вітамін С – на 3,5 мг, вітамін Е – на 0,1



мг, вітамін К – у 14 разів. Вміст мікроелементів зростає, але не так очевидно, як кількість макроелементів. Паштет збагачується магнієм, калієм, кальцієм і натрієм за рахунок внесення броколі у рецептуру паштету. Кальцій засвоюється при наявності вітаміну К. Отримали продукт, який містить збільшену кількість вітамінів, мінеральних речовин та клітковини, а відповідно продукт має функціональні властивості.

### 3.3. Технологічні схеми виробництва м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі

Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі представлена на рисунку 4.

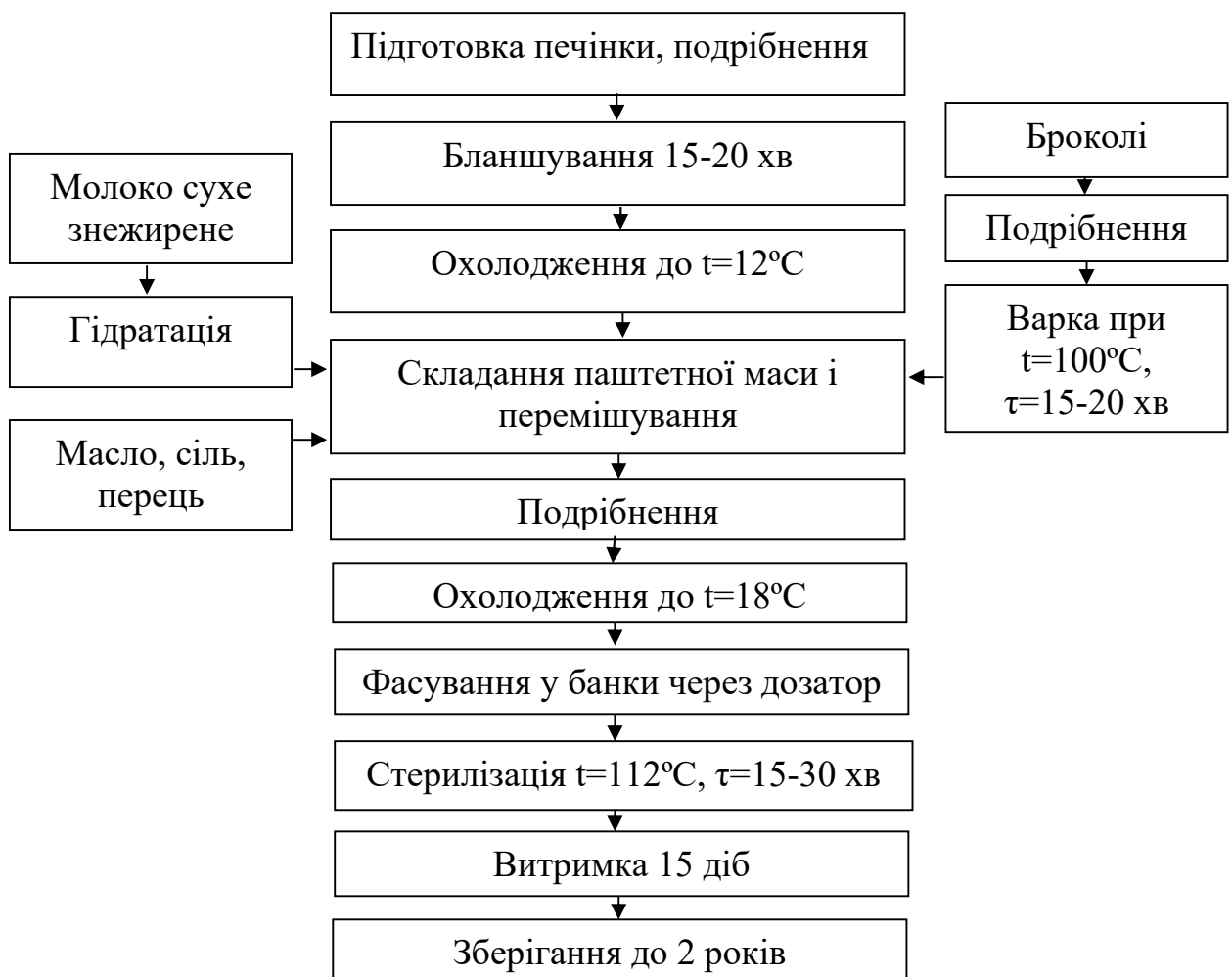


Рис. 4. Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинного паштету з броколі

Серед стадій технологічного процесу виготовлення м'ясо-рослинних паштетів з використанням рослинної сировини можна виділити наступні блоки: підготовка сировини для виробництва; приготування рецептурної суміші; фасовка та стерилізація; зберігання м'ясних паштетів.

### **3.4. Опис технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі**

Для виготовлення м'ясних паштетів з додаванням рослинної сировини була використана наступна сировина: печінка яловича або свиняча. Печінку оглядають, видаляють кров'яні судини, залишки жирової тканини, лімфатичні вузли, жовчні протоки, промивають у холодній проточній воді, нарізають шматки масою 300-500 г і бланшують при кипінні протягом 15-20 хв при співвідношенні печінки та води 1:3. Бланшовану печінку охолоджують холодною проточною водою або на стелажах до температури не вище 12°C.

Рослинна сировина: броколі. Крім того, при виробництві паштетів використовують масло вершкове, молоко сухе знежирене. Молоко сухе знежирене спочатку гідратують водою.

Броколі миють, відварюють 15-20 хв. та подрібнюють на дзизі з діаметром отвору 2-3 мм. Втрати при варці становлять 25%.

При приготуванні рецептурної суміші подрібнене м'ясо, рослинну сировину, масло, молоко знежирене гідратоване та прянощі зважують з розрахунку на 100 кг несолоної сировини і загрузають в робочий барабан, де вони одночасно подрібнюються і варяться під дією гострої пари. Подрібнення проводиться при двох режимах: повільному ( $157 \text{ c}^{-1}$ ) і швидкому ( $314 \text{ c}^{-1}$ ). Подрібнення, теплова обробка тривають 15-20 хв. Фарш вивантажують і суміш охолоджують до  $57,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$  [22].

Потім масу фасують у банки, закупорюють і стерилізують при 112°C. Далі банки охолоджують, сортують, термостатують до 15 діб, що

вибракувати. Потім наклеюють етикетки і реалізують.

Зберігають м'ясо-рослинні паштети при температурі 0-6 °С не більше 2 років з дня виготовлення.

### **3.5. Вимоги до якості м'ясо-рослинних паштетів**

З метою обґрунтування раціональної концентрації броколі в м'ясному фарші вивчено органолептичні властивості готових м'ясних виробів з обраним відсотком її вмісту. Для органолептичної оцінки м'ясо-рослинних паштетів використовували шкалу [33], у якій кожному показникові і рівневі його якості відповідає своя характеристика. Проведено дегустаційну оцінку комісією, що складалася із шести чоловік, у триразовій повторності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості [34].

Отримані результати піддавалися статистичній обробці. Для порівняння, як контроль готувалися вироби за існуючими традиційними технологіями. Органолептичні показники традиційних м'ясо-рослинних паштетів та виробів з використанням броколі наведені в таблиці 6.

Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено у таблиці 7. Отже, органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція, м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі відрізняються від паштетів, виготовлених за традиційної технологією. Зразки м'ясо-рослинних паштетів з броколі мали колір характерний для м'ясо-рослинних паштетів, володіли однорідно-м'якою консистенцією, були соковитими без стороннього присмаку.

Органолептична сумарна оцінка м'ясо-рослинних паштетів, зроблених за традиційною технологією в середньому складає 4,6 балів, з використанням броколі 15% – 4,8 балів, 20% – 5 балів.

Представлені матеріали дозволили обґрунтувати раціональну концентрацію броколі в рецептурі м'ясо-рослинних паштетів в кількості 20

% від маси готового продукту, яка була закладена в основу розробки технологічної схеми виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

Таблиця 6

**Органолептичні показники м'ясо-рослинних паштетів  
з використанням броколі**

Показник	М'ясо-рослинні паштети		
	за традиційною технологією	з броколі в кількості 15%	з броколі в кількості 20%
Зовнішній вигляд	однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону	однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону	однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону
Колір	світло-коричневий	жовтий	світло-жовтий
Запах	властивий м'ясному паштету	властивий м'ясному паштету	властивий м'ясному паштету
Смак	властивий м'ясному паштету, в міру солоний, з слабо вираженим присмаком журавлини	властивий м'ясному паштету, в міру солоний, зіслабо вираженим присмаком броколі	властивий м'ясному паштету, в міру солоний, зіслабо вираженим присмаком броколі
Консистенція	однорідна по всій масі, соковита	однорідна по всій масі, соковита	однорідна по всій масі, соковита м'ясо-рослинних

Таблиця 7

**Бальна оцінка м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі**

Показник	М'ясо-рослинні паштети		
	за традиційною технологією	з броколі в кількості 15%	з броколі в кількості 20%
Зовнішній вигляд	4	5	5
Колір	5	5	5
Запах	5	5	5
Смак	4	5	5
Консистенція	5	4	5

Нами була проведена оцінка якості м'ясо-рослинних паштетів виготовлених з використанням броколі за мікробіологічними показниками, які свідчать про їх гігієнічну безпеку.

Мікробіологічні показники визначали одразу після приготування, оскільки м'ясо-рослинні паштети відносяться до розряду продуктів, що швидко псуються. Мікробіологічні показники приведені в таблиці 8.

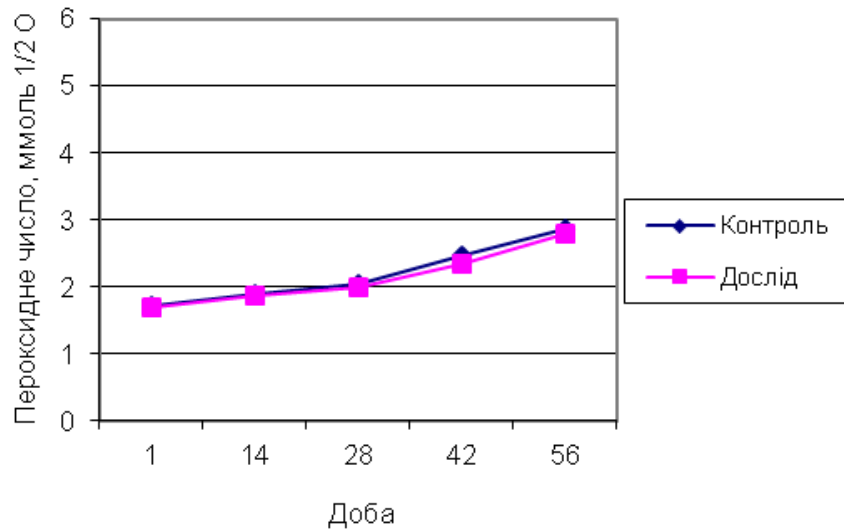
Таблиця 8

**Мікробіологічні показники м'ясо-рослинних паштетів**

Виріб	Показник				
	КМАФАМ, коє/г(см <sup>3</sup> ), не більше	маса продуктів, г, в яких не допускається			
		БГКП колі- форми	<i>S.aureus</i>	бактерії роду <i>Proteus</i>	патогенні мікроорганізми
М'ясо- рослинні паштети	менше $1 \cdot 10^2$	відсутні в 1,0	відсутні в 1,0	відсутні в 0,1	відсутні в 25
Норматив	$1 \cdot 10^3$	1,0	1,0	0,1	25

Для встановлення терміну зберігання було досліджено пероксидне

число та кислотне число (рис. 5) у паштеттах на 14 добу, 28 добу, 42 добу та 56 добу.



**Рис. 5. Кислотне та пероксидне число впродовж зберігання паштету**

Таким чином кислотне число зростає у контролі на 56 добу, тоді як у дослідному зразку показник є вдвічі менший. Пероксидне число у якісних м'ясних продуктах становить менше 10 ммоль  $\frac{1}{2}$  O/кг, що відповідає стандарту. Отже наш продукт може зберігатися відповідно до встановлених норм не менше ніж контрольний зразок.

Виходячи з отриманих даних ми робимо висновок, що даний продукт відповідає нормам, встановленим до м'ясо-рослинних консервів. Таким чином термін зберігання даного продукту буде відповідати встановленій нормі і становитиме 2 роки.

### **3.6. Визначення небезпечних чинників при виробництві м'ясо-рослинних паштетів з використання броколі**

Безпека для споживачів є першочерговим із завдань для виробників харчової продукції. Система НАССР необхідна для того, щоб зменшувати та запобігати виникненню ризиків для здоров'я споживачів, які можуть виникати при вживанні харчових продуктів, коригуючи проблеми, які

можуть виникати від первинного виробництва до кінцевого споживача [24].

Аналіз небезпечних чинників на різних технологічних етапах виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використання броколі наведений у таблиці 9.

Таблиця 9

**Аналіз небезпечних чинників на різних технологічних етапах виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використання броколі**

Етап технологічного процесу	Небезпечні чинники	Опис виникнення небезпечного чинника
1	2	3
Закупівля сировини	біологічні	заражена патогенними м/о сировина
	фізичні	порушення умов транспортування та зберігання сировини
Підготовка рецептурних компонентів	біологічні	недотримання санітарно-гігієнічних вимог; посуд та прибори в чистому стані
	фізичні	обладнання забруднене та не продезінфіковане; недотримання персоналом вимог та правил
Охолодження	Біологічні	недотримання температурних вимог
Зберігання	Біологічні	недотримання: температурних вимог; умов та термінів зберігання.

План НАССР – документ, який складається з принципів НАССР для забезпечення контролю небезпечних чинників на виробництві харчових продуктів. План НАССР по виробництву м'ясо-рослинних паштетів з використання броколі [24].

При підготовці компонентів – виникнення фізичних небезпечних чинників – потрапляння сторонніх предметів та домішок. Контролюється належної роботи обладнання. Зберігання готового продукту – джерелом

виникнення фізичної та біологічної небезпеки є порушення умов та термінів зберігання. Контроль дотримання вимог зберігання та термінів.

Наведено опис продукту, наведено аналіз хімічних та біологічних небезпечних чинників, які можуть впливати на якість та безпечність продукту, визначено та наведено критичні контрольні точки на технологічних етапах виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі, проведена аналіз технологічних операцій небезпечних чинників та розроблено план НАССР.

### **3.7. Економічна частина**

Дослідження та наукове обґрунтування дозволили створити новий дієтичний продукт із використанням рослинної сировини.

Внесення у продукт такої рослинної сировини як броколі дозволило створити продукт із заданими органолептичними, функціонально-технологічними та реологічними властивостями [24].

Для впровадження даного продукту у виробництво необхідно розрахувати економічну ефективність. Для розрахунку собівартості та прибутку від реалізації нового продукту необхідно врахувати ціну всіх інгредієнтів та порівняти на скільки дешевше чи дорожче буде новий продукт у порівнянні з аналогом.

Вартість сировини в розрахунку на масу виходу готової продукції визначимо на підставі рецептури і цін на її складові. Ця стаття містить у собі вартість сировини, що входить до складу виробленої продукції, за ціною придбання (без ПДВ).

Результати розрахунків вартості сировини для виробництва досліджуваних виробів приведені в таблицях 10, 11.

Розрахуємо собівартість і прибуток при впровадженні нового продукту у виробництво.



Таблиця 10

**Розрахунок вартості сировини  
для виробництва м'ясо-рослинного паштету**

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ціна 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
Печінка яловича	540	15,5	8370
Масло вершкове	220	19	4180
Молоко сухе знежирене	40	65	2600
Броколі	200	19	3800
Сіль	20	1,8	36
Перець чорний мелений	10	350	3500

Таблиця 11

**Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали**

Сировина	Паштет з брококлі		
	норма на 1000 кг, шт	ціна, грн/шт	вартість, грн
Банка	5000	2,9	14500
Кришка	5000		
Етикетка	5000	0,1	500

Затрати на енерговитрати складають 81,50 грн, на заробітну плату – 45390,00 грн. Результати розрахунків додаткової заробітної плати, відрахувань на соц.забезпечення, на ремонт та утримання обладнання, адміністративні та інші витрати, собівартості м'ясо-рослинних паштетів наведені у таблиці 12.

**Розрахунок собівартості м'ясо-рослинних паштетів**

Найменування витрат	Витрати на 1000 кг нового продукту, тис. грн
Сировина та матеріали	22,48
Допоможні матеріали	15,01
Паливо та енергія	81,48
Фонд заробітної плати	49,94
Відрахування на соціальні заходи	11,97
Витрати на освоєння	0,92
Витрати на ремонт та утримання обладнання	9,98
Адміністративні витрати	3,26
Інші витрати	10,85
Витрати на реалізацію	21,68
Повна собівартість	252,52

Для розрахунку економічної ефективності необхідно розрахувати такі показники: валовий прибуток, тис. грн; рентабельність виробництва продукції, %; витрати на 1 грн вартості виробленої продукції, грн; виробництво продукції на одного працівника, тис. грн; фондвіддача, грн; термін окупності капіталовкладень, рік [31].

Економічна ефективність виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використання броколі, наведена в таблиці 12.

Було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації м'ясо-рослинного паштету з броколі за рахунок покращення якісних характеристик продукту і збагачення його вітамінами, мінеральними елементами та клітковиною. Виробництво даного продукту є рентабельним і окупиться через 4,6 роки.

**Економічна ефективність м'ясо-рослинних паштетів**

Показники	Одиниці виміру	Паштет з броколі
Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції	т/рік	100
Річний обсяг закупівлі сировини	т	54
Виручка від реалізації	тис. грн.	360
Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	10
Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	36
Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	252,51
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,7
Валовий прибуток	тис. грн.	107,49
Рентабельність виробництва продукції	%	42,56
Вартість капітальних вкладень	тис. грн	500
Термін окупності	роки	4,6
Фондовіддача	грн	0,72

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

На підприємстві роботодавець зобов'язаний створити на кожному робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Для цього роботодавець забезпечує роботу системи управління охороною праці, а саме [24, 25]:

- розробляє колективний договір з участю сторін і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до зміни обставин;
- впроваджує сучасні технології, досягнення науки і техніки, засоби автоматизації та механізації виробництва, вимоги щодо економії енергоресурсів, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- здійснює контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил роботи з машинами, апаратами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці; забезпечує належне утримання цехів, будівель, споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-

правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами підприємства з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці.

На підприємстві ФОП «Бабаєв А.В.» питання охорони праці є одним із ключових елементів забезпечення безпеки виробничих процесів. Діяльність у цій сфері здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці», нормативно-правових актів, галузевих стандартів та внутрішніх положень підприємства [4].

На підприємстві функціонує служба охорони праці, основними завданнями якої є:

- забезпечення контролю за дотриманням вимог безпеки праці на всіх етапах виробничого процесу;
- розробка і впровадження заходів для запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням;
- проведення регулярних інструктажів, навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці [25].

Відповідальність за стан охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та працівників служби охорони праці [4].

На підприємстві запроваджено систему управління ризиками, яка включає [4]:

- виявлення потенційних небезпек на виробництві;

- оцінку ризиків для здоров'я і безпеки працівників;
- розробку та реалізацію превентивних заходів для мінімізації цих ризиків [4].

Особлива увага приділяється безпечній експлуатації обладнання, поводженню з хімічними речовинами, пожежній безпеці та використанню засобів індивідуального захисту [23].

Усі працівники підприємства проходять: вступний інструктаж перед початком роботи; первинний інструктаж на робочому місці; повторний, позаплановий та цільовий інструктажі за потреби [23].

Навчання та перевірка знань працівників з питань охорони праці здійснюються щорічно відповідно до затверджених програм [23].

На підприємстві забезпечується проведення обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, згідно з наказом МОЗ України №246 [23].

Працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту (спецодяг, взуття, каски, респіратори тощо) згідно з нормами та специфікою виконуваних робіт [22].

Підприємство забезпечує працівників засобами індивідуального захисту відповідно до «Типових норм безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту», затверджених наказом Міністерства соціальної політики України [22].

Працівники отримують засоби індивідуального захисту, які відповідають специфіці виконуваних робіт, зокрема [4]:

- спецодяг (куртки, комбінезони, халати, утеплені комплекти) – для захисту від механічних ушкоджень, пилу, хімічних речовин або низьких/високих температур;
- спецвзуття (чоботи, туфлі зі сталевими підносками, антиковзкі підошви) – для захисту від механічних ушкоджень, ковзання та хімічного впливу;

- засоби захисту голови (каска, шоломи) – для уникнення травмування від падіння предметів або контакту з небезпечними механізмами;
- засоби захисту органів зору (захисні окуляри, щитки) – для роботи з інструментами, які створюють небезпечні відходи, або у зонах з ризиком розбризкування хімічних речовин;
- засоби захисту органів слуху (беруші, навушники) – для роботи у зонах з високим рівнем шуму (вище 80 дБ);
- респіратори та маски – для захисту органів дихання від пилу, газів, парів, диму або аерозолів;
- рукавички (з гумових, термостійких, хімічно стійких матеріалів) – для захисту від механічних, хімічних, термічних або електричних ризиків;
- засоби захисту від падіння з висоти (страхувальні пояси, канати, карабіни) – для робіт на висоті [4].

Вимоги до засобів індивідуального захисту: усі засоби індивідуального захисту повинні відповідати державним стандартам України (ДСТУ) та технічним регламентам; підприємство зобов'язане проводити регулярний огляд, тестування і заміну засобів індивідуального захисту у разі їхнього зносу або втрати захисних властивостей; засоби індивідуального захисту повинні бути підібрані з урахуванням анатомічних особливостей працівників (розмір, вага тощо) та умов праці [23].

Порядок видачі засобів індивідуального захисту [4]:

1. Засоби індивідуального захисту надаються працівникам безоплатно відповідно до затверджених норм, зазначених у трудових договорах та колективній угоді.

2. Факт видачі засобів індивідуального захисту фіксується у спеціальному журналі обліку з підписом працівника.

3. Для тимчасових робіт (або заміщення) працівникам надаються тимчасові засоби індивідуального захисту, що повертаються після завершення роботи [4].

Обов'язки працівників щодо засобів індивідуального захисту:

використовувати засоби індивідуального захисту відповідно до інструкцій; підтримувати засоби індивідуального захисту у належному стані, своєчасно повідомляти про їх знос або пошкодження; навчання використання засобів індивідуального захисту [4].

На підприємстві проводяться інструктажі та практичні навчання, які охоплюють: правильний вибір засобів індивідуального захисту залежно від умов роботи; методи правильного одягання, знімання та догляду за засобами захисту; алгоритми дій у випадку аварійних ситуацій [23].

Додаткові заходи: у разі змін у виробничих процесах підприємство переглядає перелік необхідних засобів індивідуального захисту і вносить відповідні зміни до норм забезпечення; для працівників, які працюють у шкідливих умовах праці (висока температура, хімічне середовище, значний шум), передбачено використання засобів індивідуального захисту підвищеної ефективності [22].

Керівники всіх рівнів несуть відповідальність за організацію та контроль стану охорони праці в підрозділах. Працівники зобов'язані дотримуватись правил і вимог охорони праці, використовувати засоби індивідуального захисту та негайно повідомляти про будь-які аварійні ситуації [23].

На підприємстві здійснюється регулярний моніторинг та внутрішній аудит стану охорони праці для виявлення та усунення недоліків. Результати перевірок використовуються для вдосконалення системи управління охороною праці [23].

На підприємстві розроблено плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Працівники навчені діям у разі виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечені необхідними засобами та інструкціями [22, 23].



## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В Україні на сьогодні сформувалася, в цілому, основна законодавча і нормативно-правова база у сфері цивільного захисту. Проте, вона розроблялася тривалий час, тому деякі документи втратили свою актуальність або увійшли в суперечність з потребами держави і, найчастіше, не відповідають нормам міжнародного права, яке в останні роки зазнало суттєвих змін [22].

Робота щодо удосконалення нормативно-правової бази постійно триває. Процес розроблення та прийняття законодавчих актів повинен відбуватися відповідно до регламенту і залежно від багатьох факторів (прийняття найвагоміших для держави законів, формування системи цивільного захисту, пошуку оптимальних її складових, їх структури, форм, управління системою) [23].

Деякі суперечності і розбіжності в законодавстві, яке регламентує взаємовідносини у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, в основному, що стосується державного управління процесами захисту населення і територій, на сьогодні не надають можливості однозначно і конкретно трактувати окремі законодавчі норми. Тому в розділі «Єдина державна система цивільного захисту» викладено теоретичні, науково-обґрунтовані засоби державного управління, які необхідно враховувати під час побудови системи державного управління, здійснювати, незалежно від того, яку назву мають її складові органи управління, відповідні функції та виконувати завдання з метою ефективного захисту населення і територій від надзвичайної ситуації та ліквідації наслідків [25].

Правовою основою цивільного захисту в Україні є Конституція України, Кодекс цивільного захисту України, інші закони України: «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про правовий режим воєнного стану», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про використання ядерної

енергії та радіаційну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, та інші акти законодавства України.

Відповідно до Кодексу «цивільний захист в Україні створюється і здійснюється з метою:

- реалізації державної політики, спрямованої на забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докiлля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період;

- подолання наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі наслідків надзвичайних ситуацій на територіях іноземних держав відповідно до міжнародних договорів України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.»

Принципи, на яких ґрунтується цивільний захист визначають:

1) гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;

2) комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;

3) пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;

4) максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;

5) централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;

6) гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;

7) добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів

цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;

8) відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;

9) виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт [23].

Основними завданнями цивільного захисту є:

- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації;

- прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій;

- здійснення нагляду і контролю у сфері цивільного захисту;

- розроблення і виконання законодавчих та інших нормативно-правових актів, дотримання норм і стандартів у сфері цивільного захисту;

- розроблення і здійснення запобіжних заходів у сфері цивільного захисту;

- створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям;

- розроблення та виконання науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям;

- оперативне оповіщення населення про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації, своєчасне достовірне інформування про обстановку, яка складається, та заходи, що вживаються для запобігання надзвичайним ситуаціям та подолання їх наслідків;

- організація захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, надання невідкладної психологічної, медичної та іншої допомоги потерпілим;

- проведення невідкладних робіт із ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;

- забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту до запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків;

- надання з використанням засобів цивільного захисту оперативної допомоги населенню в разі виникнення несприятливих побутових або нестандартних ситуацій;

- навчання населення способам захисту в разі виникнення надзвичайних, несприятливих побутових або нестандартних ситуацій та організація тренувань;

- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

На підприємстві ФОП «Бабаєв А. В.» особлива увага приділяється забезпеченню безпеки працівників у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Метою заходів з безпеки є захист життя і здоров'я працівників, збереження майна, а також забезпечення оперативного реагування на можливі надзвичайні ситуації [4].

Заходи з безпеки розробляються відповідно до Кодексу цивільного захисту України, нормативно-правових актів у сфері охорони праці та внутрішніх інструкцій підприємства [24].

На підприємстві можуть виникати такі типи надзвичайні ситуації, до яких здійснюється підготовка [24]:

- техногенні надзвичайні ситуації – аварії на обладнанні, пожежі, вибухи, витoki небезпечних хімічних речовин;
- природні надзвичайні ситуації – землетруси, повені, урагани або екстремальні погодні умови;
- соціальні надзвичайні ситуації – загроза терористичних актів, масові заворушення.

На підприємстві діє система оповіщення, яка включає: звукові та світлові сигнали тривоги, розташовані у виробничих та адміністративних приміщеннях; оповіщення через гучномовці або системи внутрішнього зв'язку [24].

При виникненні надзвичайних ситуацій працівники зобов'язані [17]:

1. негайно повідомити керівника підрозділу або службу безпеки.
2. Діяти згідно з планом евакуації або інструкціями для конкретного типу НС.
3. Використовувати засоби індивідуального захисту (при необхідності).
4. Залишити небезпечну зону через визначені евакуаційні шляхи.

На підприємстві розроблено і затверджено: плани евакуації: з позначенням шляхів виходу з приміщень і місць збору працівників; інструкції дій для працівників: детальні алгоритми поведінки у разі пожежі, аварії або іншої надзвичайної ситуації; резервні заходи: забезпечення альтернативних шляхів евакуації та додаткових засобів захисту [24].

Щорічно проводяться навчання з відпрацювання дій у разі надзвичайних ситуацій, зокрема: навчальні евакуації працівників; симуляція можливих аварійних ситуацій з оцінкою готовності персоналу [23].

Для ефективного реагування на НС підприємство забезпечене: засобами пожежогасіння (вогнегасники, пожежні крани, системи спринклерного гасіння); комплектами аварійно-рятувального обладнання; засобами індивідуального захисту (респіратори, захисні костюми); аптечками першої допомоги в усіх виробничих та адміністративних приміщеннях [23].

Усі працівники проходять: обов'язкові інструктажі з безпеки в надзвичайних ситуаціях під час прийняття на роботу та періодично – не рідше одного разу на рік; спеціалізовані тренінги для працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки; практичні навчання з використання засобів індивідуального захисту та евакуації з небезпечних зон [23].

Контроль і відповідальність на підприємстві [23]:

- Відповідальність за організацію та контроль виконання заходів безпеки покладається на службу охорони праці та керівників підрозділів.
- Підприємство проводить регулярні перевірки стану технічних засобів захисту, евакуаційних шляхів та систем оповіщення.
- Працівники несуть відповідальність за дотримання інструкцій і правил безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У разі виникнення надзвичайної ситуації підприємство забезпечує: негайну евакуацію та медичну допомогу постраждалим; координацію дій із рятувальними службами та органами місцевого самоврядування; інформування працівників і їхніх родин про стан ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [23].

Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» дотримується системного підходу до організації безпеки в надзвичайних ситуаціях, спрямованого на захист життя та здоров'я працівників, мінімізацію ризиків для майна і забезпечення безперервності виробничих процесів [3].

Чітка регламентація дій у разі надзвичайних ситуацій, забезпечення необхідними матеріально-технічними засобами, навчання персоналу та регулярні тренування гарантують високий рівень готовності до ефективного реагування на можливі надзвичайні ситуації [22].

Таким чином, комплекс заходів, впроваджених на підприємстві, дозволяє зменшити ризики виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечити своєчасне реагування та локалізацію їх наслідків, що відповідає вимогам чинного законодавства та внутрішнім стандартам безпеки.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

ФОП «Бабаєв А. В.» визнає охорону довкілля одним із пріоритетних напрямів своєї діяльності. Підприємство здійснює свою роботу з урахуванням екологічних стандартів, норм чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та інших нормативно-правових актів. Метою заходів з охорони довкілля є зменшення впливу виробничої діяльності на природне середовище, раціональне використання природних ресурсів та попередження забруднення [22].

На підприємстві реалізуються такі заходи у сфері охорони довкілля [9]:

- Управління відходами: організація збору, сортування, зберігання та утилізації виробничих і побутових відходів відповідно до вимог екологічної безпеки.
- Контроль викидів у атмосферу: моніторинг та зниження обсягів шкідливих викидів за рахунок впровадження сучасних технологій очищення.
- Охорона водних ресурсів: раціональне використання води у виробничих процесах, контроль якості стічних вод, їх очищення перед скиданням у водні об'єкти.
- Енергозбереження: впровадження енергоефективних технологій для зменшення споживання енергоресурсів і викидів парникових газів.
- Збереження земельних ресурсів: заходи з рекультивації порушених земель і запобігання забрудненню ґрунтів.

На підприємстві впроваджено систему управління відходами, яка включає: виявлення та класифікацію всіх видів відходів, що утворюються в процесі діяльності; зменшення обсягів утворення відходів шляхом оптимізації виробничих процесів; передача небезпечних відходів спеціалізованим організаціям, які мають відповідні ліцензії на їх утилізацію. Підприємство проводить регулярний моніторинг джерел викидів

забруднюючих речовин, які утворюються під час виробництва. Для зменшення шкідливого впливу використовуються: фільтри та очисні споруди на вентиляційних системах; оптимізація технологічних процесів з метою зниження кількості викидів. На підприємстві функціонує система очищення стічних вод, яка забезпечує: механічну, хімічну та біологічну очистку стоків перед їх скиданням у навколишнє середовище; повторне використання очищеної води у виробничих циклах, що дозволяє зменшити її споживання [20, 22].

Підприємство активно впроваджує заходи з енергозбереження, зокрема: використання сучасного енергоефективного обладнання; модернізація систем освітлення (перехід на LED-технології); контроль за споживанням енергоресурсів на всіх етапах виробничого процесу [22].

На підприємстві проводяться регулярні тренінги та інформаційні заходи для підвищення екологічної свідомості працівників. Зокрема: навчання з питань поводження з відходами та використання ресурсів; популяризація екологічно дружнього способу життя [30].

Підприємство співпрацює з державними органами екологічного контролю та громадськими організаціями для розробки та впровадження ефективних рішень у сфері охорони довкілля. На підприємстві функціонує система екологічного моніторингу, яка включає: регулярні заміри впливу на довкілля (викиди, стоки, рівень шуму тощо); підготовку та подання екологічної звітності до уповноважених органів згідно з чинним законодавством [33].

Підприємство ФОП «Бабаєв А.В.» реалізує комплексну політику охорони довкілля, що спрямована на мінімізацію впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, раціональне використання природних ресурсів та впровадження сучасних екологічних технологій. Завдяки системному підходу підприємство забезпечує дотримання екологічних стандартів і сприяє збереженню природного середовища для майбутніх поколінь [32].



## ВИСНОВКИ

1. Розроблено рецептуру та нову технологію з виробництва м'ясо-рослинного паштету, в рецептурі якого вичавки журавлини як рослинна сировина були замінені на броколі, що дало можливість покращити органолептичні показники продукту та збагатити його вітамінами, мінеральними речовинами та клітковиною.

2. В роботі було обґрунтовано кількість броколі, яку треба внести у рецептуру для надання продукту функціональності. Дана кількість становить 20% від загальної маси продукту.

3. Були досліджені органолептичні та функціонально-технологічні показники фаршевих систем, а також органолептичні показники готового продукту та встановлено, що додавання броколі у фарш замість вичавок журавлини позитивно впливає на органолептичні показники готового продукту і покращує вологоутримуючу та вологозв'язуючу здатність фаршевих систем, що збільшує вихід готового продукту.

4. Була розроблена технологічна схема виготовлення м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі в кількості 20% від маси готового продукту.

5. Були вивчені та розраховані харчова та біологічна цінність м'ясо-рослинного паштету і виявлено, що ми отримали продукт, який містить збільшену кількість вітамінів, мінеральних речовин та клітковини, а відповідно продукт має функціональні властивості.

6. Досліджено мікробіологічні показники у готовому продукті та встановлено, що термін зберігання готового продукту триває 2 роки.

7. При використанні броколі у рецептурі м'ясо-рослинного паштету собівартість продукту буде нижче від паштету за рецептурою-аналогом на 36,79 %. Даний продукт має антиоксидантні властивості, він є продуктом дієтичного призначення за рахунок клітковини і мінеральних речовин, тому буде користуватися попитом у окремих верств населення.

8. Було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації м'ясо-рослинного паштету з броколі за рахунок покращення якісних характеристик продукту і збагачення його вітамінами, мінеральними елементами та клітковиною. Виробництво даного продукту є рентабельним і окупиться через 4,6 роки.

9. На підприємстві здійснюється регулярний моніторинг та внутрішній аудит стану охорони праці для виявлення та усунення недоліків. Результати перевірок використовуються для вдосконалення системи управління охороною праці.

10. Підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» дотримується системного підходу до організації безпеки в надзвичайних ситуаціях, спрямованого на захист життя та здоров'я працівників, мінімізацію ризиків для майна і забезпечення безперервності виробничих процесів.

11. Завдяки системному підходу підприємство ФОП «Бабаєв А. В.» забезпечує дотримання екологічних стандартів і сприяє збереженню природного середовища для майбутніх поколінь.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Пропонуємо впровадити у виробництво м'ясо-рослинні паштети з використанням броколли.

2. Пропонуємо оснастити цех із сучасним обладнанням для виробництва консервної продукції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипова Л. В. Хімічний склад, харчова та біологічна цінність мяса перепелів. Мясна індустрія. 2007. №1. С. 55-57.
2. Архіпов В. В. Організація ресторанного господарства. К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2017. 280 с.
3. Голінько В. І. Основи охорони праці. Д. : НГУ, 2014. 271 с.
4. Гуменюк О. Л., Харчова хімія. URL: [http://spo.stu.cn.ua/Oksana/harch\\_himia\\_lekcii/130.html](http://spo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html)
5. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф., Артеменко В. С, Дорошенко О.І. Практикум з фізіології харчування: Навчальний посібник / Харківський державний університет харчування та торгівлі. Дніпропетровськ: Пороги, 2004. 193 с.
6. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: Підручник. К. : НУХТ, 2003. 572 с.
7. ДСТУ 3583:2002. Сіль кухонна харчова. Київ : Держстандарт, 2002. 26 с.
8. ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні та технічні умови. Київ : Держстандарт, 2003. 26 с.
9. ДСТУ 951-1:2008 Перець чорний мелений. Технічні вимоги. Київ : Держстандарт, 2008. 26 с.
10. ДСТУ ISO 3960:2001 Жири та олії тваринні і рослинні. Визначання пероксидного числа. Київ : Держстандарт, 2001. 26 с.
11. Загальні технології харчових виробництв / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура [та ін.]. К. : Університет «Україна», 2018. 814 с.
12. Закон України «Про охорону навколишнього середовища». Відомості Верховної Ради України. 1991. №41. С. 546.
13. Закон України «Про охорону праці». 1992. 26 с.
14. Капрелянц Л. В., Іоргачова Г. К. Функціональні продукти. Одеса : Друк, 2013. 312 с.

15. Кір'янова Г.А., Корецька І.Л., Ковалевська Є.І. Реологічні властивості розчинів гідроколоїдів. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у 21 ст.: Матеріали 71-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (18-19 квітня 2018 р.) К. : НУХТ. 2018. Ч. 2. С. 59.
16. Корецька І. Л, Кір'янова Г. А. Використання харчових гідроколоїдів у харчовому виробництві. Розроблення, дослідження і створення продуктів функціонального харчування, обладнання та нових технологій для харчової і переробної промисловості: Матеріали 69-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (22-24 квітня 2018 р.). К. : НУХТ. 2018. Ч. 2. С. 64.
17. Кузьміна Т. О., Євтушенко В. В. Системи управління якістю. Видавництво : Олді+, 2018. 500 с.
18. Кучма М. М. Цивільна оборона (цивільний захист): Навчальний посібник. Львів : Магнолія плюс, 2009. 360 с.
19. Мазараки А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.
20. Мацибора В. І. Економіка підприємства. К. : Каравелла, 2008. 312 с.
21. Москаленко В. Ф. Грузева Т. С., Галієнко Л. І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. Київ : НМУ, 2019. №3. С. 64-73.
22. Одарченко М.С. Охорона праці на підприємствах харчування. Харків: ХДАТОХ, 2001. 444 с.
23. Одарченко М. С., Степанов В. І., Черненко Я. М. Основи охорони праці : підручник. Х. : 2007. 334 с.
24. Опаренко А. А. Контроль якості м'ясних консервів. Суми, 2012. 109 с.
25. Основи цивільного захисту : Навч. посібник / В. О. Васійчук, В. Є

Гончарук, С. І. Качан [та ін.]. Львів:Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. 417с.

26. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Димитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Суми: Університетська книга, 2019. 441 с.

27. Пивоваров П. П. Теоретична технологія продукції громадського харчування: навч. посібник. Частина 1. Білки в технології продукції громадського харчування. Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. Харків, 2000. 116 с.

28. Пивоваров П. П., Погожих М. І, Полевіч В. В. Методичний посібник з реологічних методів дослідження сировини та ха речових продуктів, та автоматизації розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ. Харків, 2006. 256 с.

29. Пічкур Т., Бандуренко Г., Засекін Д. Стан українського ринку м'яса і м'ясопродуктів. Товари і ринки. 2011. №2. С. 46-53.

30. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколахвській області у 2024 році. Управління екології та природних ресурсів Миколаївської обласної військової адміністрації. Миколаїв, 2024. 232 с.

31. Рибчук А. В., Ковенська О. А., Антофій Н. М., Покотилова В. І. Економічний аналіз: теорія і практика. Київ : Гельветика, 2020. 200 с.

32. Савінок О. М., Зюзько А. В. Кваліфікаційна дипломна робота: методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2023. 40 с.

33. Техноекологія: підручник / М. С. Мальований, В. М. Боголюбов, Т. П. Шаніна [та ін.]. Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2013. 424 с.

34. ТУ У 46.38.066-2000 Печінка яловича заморожена. Субпродукти І категорії. Київ, 2000. 25 с.

35. Фесенко О. А., Кондратенко І. П. Оцінка екологічної безпеки підприємства експертним методом. Сучасні технології в промисловому виробництві: матеріали ІІ Всеукр. міжвузівської наук.-техн. конф., 17-20 квітня 2012 р. Суми : СумДУ, 2012. Ч. 2. С. 70.
36. Хромченко В. Г. Цивільна оборона. К. : Кондор, 2008. 264 с.
37. Ширяєва І. В. Вплив переробних підприємств АПК на якість природного середовища регіону. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2014. № 8. С. 219-223.
38. Cain M. Coturnix quail challenges the chicken. Organic gardening. 1995. Vol. 22. №6, P. 30-41.
39. Kurmann I. A. Technology of special product. Bull. Int. Dairy Fed. 1999. №277. P. 101-109.
40. Minorova V., Romanchuk I. O., Zhukova Ya. F. Protein composition and technological properties of milk whey concentrates. Agricultural science and practice. 2017. №2(4). P. 52-58.
41. Roberfroid M. B. Inulin-type fructans: functional food ingredient. J. Nutr. 2007. №137. P. 2493-2502.
42. Tuba Candan Use of Natural Antioxidants in Poultry Meat. CBU J. of Sci., Volume 13, Issue 2, 2017. P. 279-291.