

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет харчових технологій

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи,

ОКР «Магістр»

на тему:

**«Розробка рецептури та технології м'ясного
функціонального продукту із використанням сировини
рослинного походження»**

Виконав: студент 2м курсу,

групи ТМЯ 1601м

спеціалізація

«Технологія зберігання, консервування та
переробки м'яса»

Ляшко Олег Олександрович

Керівник доцент **Гриньова Д.В.**

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Суми – 2018 року

ЗМІСТ

	стор
Перелік умовних позначень	4
Вступ	5
1 РОЗДІЛ 1 Огляд літератури	7
1.1 Аналіз ринку м'ясо-консервних виробів	7
1.2 Броколі: її хімічний склад, біологічна та харчова цінність, користь	17
2 РОЗДІЛ 2 Загальна схема і основні методи досліджень	21
2.1 Об'єкти та методи досліджень	21
3 РОЗДІЛ 3 Результати експериментальних досліджень	26
3.1 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта	27
3.2 Обґрунтування і розробка рецептури м'ясо-рослинних паштетів виготовлених з використанням броколі	29
3.3 Функціонально-технологічні характеристики фаршевих систем, виготовлених з використанням броколі	33
3.4 Технологічні схеми виробництва м'ясо-рослинних паштетів виготовлених з використанням броколі	35
3.5 Вивчення харчової, біологічної цінності та показників безпеки м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі	39
4 РОЗДІЛ 4 Розрахунок економічної ефективності наукової розробки	45
5 РОЗДІЛ 5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	49
5.1 Охорона праці	49
5.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях	55
Висновки	62
Список використаних літературних джерел	64

РЕФЕРАТ

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, інουλін 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.

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

**М'ЯСО-РОСЛИННІ ПАШТЕТИ, ВІТАМІНИ, МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ,
РОЗРОБКА НОВОЇ РЕЦЕПТУРИ, ТЕХНОЛОГІЯ, КЛІТКОВИНА, БРОКОЛІ,
ВИЧАВКИ ЖУРАВЛИНИ**

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ВЗЗ - вологозв'язуюча здатність

ВУЗ - вологоутримуюча здатність

ГОСТ – Міждержавний стандарт

ДСТУ – національний стандарт України

ЄС – Європейський союз

КМАФАнМ – кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів

КУО – колоніє утворюючі організми

pH – водневий показник

СОТ – Світова організація торгівлі

ТУ – технічні умови

ТІ – технологічна інструкція

% - відсоток

°С – градус Цельсія;

°Т – градус Тернера;

см³ – куб. сантиметр;

хв – хвилина;

Str. thermophilus - *Streptococcus thermophilus*.

ВСТУП

На підприємствах м'ясної промисловості у сучасному виробництві обраний напрямок на створення нових продуктів. Найчастіше 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.

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

Актуальність теми даної магістерської роботи полягає у вирішенні наступних питань: вивчення хімічного складу броколі; розробка рецептури та обґрунтування кількості броколі у ній; розробка технології м'ясо-рослинного паштету з використанням броколі; дослідження харчової та біологічної цінності паштету з використанням броколі.

Зв'язок магістерської роботи з науковими тематиками кафедри. Дана магістерська робота є частиною наукової тематики «Технологія комплексної переробки сільськогосподарських тварин та птиці для виробництва продуктів функціонального призначення», яка виконується на кафедрі технології молока і м'яса Сумського НАУ.

Мета і завдання дослідження.

Метою магістерської роботи є розробка рецептури та технології нового дієтичного продукту та впровадження його в практику масового та лікувально-профілактичного харчування.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити ряд взаємопов'язаних задач:

- 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.

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 методи математичної обробки отриманих даних.

Наукова новизни одержаних результатів.

- Обґрунтована кількість броколі у складі рецептури;
- обґрунтована технологія виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі;
- визначені показники харчової та біологічної цінності, функціонально-технологічні та санітарно-гігієнічні показники м'ясо-рослинних паштетів з броколі.

Практичне значення отриманих результатів. 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.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Аналіз ринку м'ясоконсервних 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].

До 2005 р частка свинячих консервів, що виробляються за стандартом зросла до 55%, якщо до 2002 р. вона склала 44% від загального обсягу м'ясних консервів [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 [2].

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].

Науковцями та співробітниками лабораторії дитячих продуктів ВНДІ м'ясної промисловості спільно з російською фірмою "Теледіск-Холдинг" розроблено нове покоління рослинно-м'ясних і рослинно-рибних консервів для дитячого харчування (ТУ9161-722-00419779-02), відповідних метаболічним особливостям дитячого організму [2].

Ринок м'ясних консервів України продовжує скорочуватися. Зменшення обсягу споживання і нестача якісної сировини, що спостерігалися в останні роки, значно погіршили галузь. Виробництво цих продуктів харчування скоротилося до 2012 р. майже в три рази порівняно з найвищими показниками 2000 р., коли в Україні було вироблено 4836 млн. умовних банок (МУБ) консервів (табл. 1.1.). Згідно офіційній статистиці в 2012 р. цей сектор харчової промисловості України досяг рівня 1709 млн. умовних банок (близько 277,0 млн. доларів США в оптово-відпускних цінах без ПДВ) [99].

Таблиця 1.1. - Динаміка виробництва м'ясних консервів у 2007-2012 рр.

Товар	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2011/2012, %
Консерви, всього	1178,0	1118,0	1186,0	1286,0	1549,0	1709,0	110,3
<i>у тому числі:</i>							
м'ясні консерви	123,0	85,0	77,0	58,0	30,2	44,6	147,8

Примітка: ум. банка - бл. 0,4 кг.

Розвитку ринку м'ясних консервів були властиві ті ж тенденції скорочення виробництва, що і всій консервній промисловості України. Вітчизняною м'ясоконсервною індустрією до теперішнього часу випускається тільки третина м'ясних консервів порівняно з показниками 2007 р., і п'ята частина обсягів 2000 р. М'ясні консерви в сумі за обсягом консервних виробів, що випускаються в Україні в даний час складає всього 3 % (рис. 1.1).

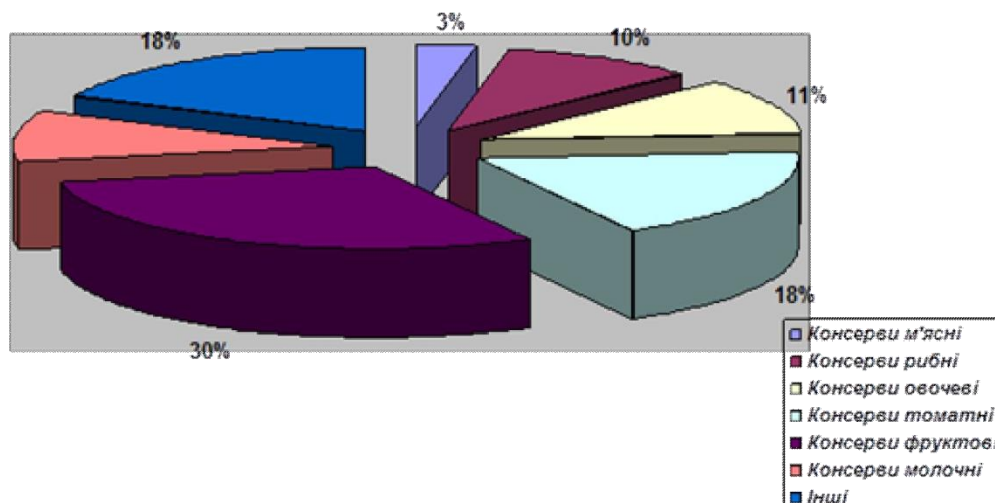


Рис. 1.1. Основні групи консервів, 2011р., %

Виробництво консервів з мяса у 2011 р. скоротилось на 11,1% порівняно з 2010 роком, склавши 37,51 млн. у.б.. У певній мірі це пов'язано зі зниженням попиту на них, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Також знизилася державне замовлення на виготовлення м'ясних консервів рядом м'ясокомбінатів для Державного резерву. У грудні 2011 р., порівняно з листопадом, виробництво м'ясних консервів скоротилось (на 4,2%) і становило 3565 ТУБ (листопад – 3721 ТУБ). Порівняно з груднем 2010 р. спад виробництва склав 1,6% [99].

Таблиця 1.2 - Показники виробництва м'ясних консервів у 2011-2012 рр.

Грудень 2011 р.	Всього за 2011 р.	Грудень 2010 р.	Всього за 2010 р.	Грудень 2011 р. у % до 2010 р.	% 2011/2010
3565	37506	3622	42172	98,4	88,9

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.

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 Радянського Союзу та в літній період.

Після падіння виробництва м'ясних консервів у період, коли розпався РСРС, щорічний випуск цієї групи м'ясних продуктів поступово скорочувався, і в 2010 р. досяг свого якнайменшого рівня - 30,2 млн. умовних банок. В цьому секторі м'ясопереробної галузі наступив певний перелом у 2011 р., який власне був характерний і для деяких інших галузей харчової промисловості. До 2012 р. виробництво м'ясних консервів в Україні досягло рівня 44,6 млн. умовних банок (близько 21 млн. доларів США в оптово-відпускних цінах без ПДВ), що перевищило майже на 50% показники 2010 року. Разом з тим, питома вага м'ясних консервів в сумарному виробництві консервів займає всього лише 3%. При цьому слід зазначити, що дев'ята частина вітчизняної м'ясоконсервної продукції (близько 5 МУБ) була

експортована за межі України, хоча практично така ж кількість м'ясних консервованих продуктів була завезена і до України, якщо вірити офіційній статистиці 2011 р. Значна кількість м'ясних консервів потрапляє до України і нелегальним шляхом, що не можна не відмітити.

Що стосується асортиментного ряду, то 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 (рис. 1.2). Темпи зростання виробництва м'ясних делікатесних консервів (язики, шинка і т.п.), яких у 2011 р. склали приблизно 20% порівняно з показниками 2010 р., достатньо активно розвивається.

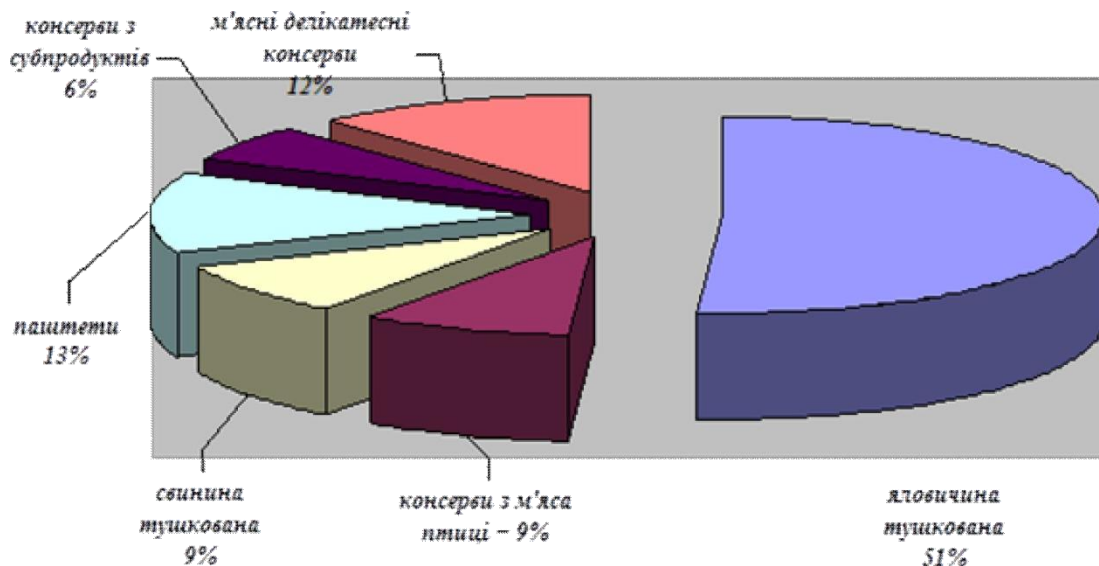


Рис. 1.2. Різні види м'ясних консервів, що виробляються в Україні (2011 р.)

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. В 2011 р. обсяги виробництва м'ясорослинних консервів скоротилися на 27%, досягнувши рівня 3,5 МУБ (2001 р. – 4,8 МУБ), а салобобових консервів – майже в 6 разів менше, ніж у 2010 р. – 0,2 МУБ (2010 р. - 1,0 МУБ) [99]. Близько 26% всієї м'ясоконсервної індустрії

зосереджене в одному з великих тваринницьких регіонів України – Черкаській області. Кредитування і інвестиції у м'ясопереробну галузь, традиційно розвинена тваринницька структура цього регіону дозволили збільшити обсяги виробництва м'ясних консервів у 2011 р. більш ніж в три рази порівняно з показниками 2010 р. Достатньо активно розвивалася м'ясоконсервна індустрія у Полтавській, Вінницькій і Тернопільській областях України, підприємства яких збільшили випуск м'ясних консервів більш, ніж в два рази по відношенню до показників 2010 р. Слід зазначити, що питома вага вищезгаданих областей, а також Київської, Одеської і Республіки Крим в сумарному виробництві консервів м'ясних складає близько 80 % [99, 100]. Що стосується провідних гравців, то лідером м'ясоконсервної індустрії є Черкаська продовольча компанія ("ЧПК"). У 2011 р. підприємство за останні роки збільшило обсяги виробництва м'ясних консервів у 8 разів. Таке різке зростання пояснюється в першу чергу збільшенням фінансування виробництва, впровадженням нових ліній з виробництва м'ясних консервів (у тому числі паштетів) місткістю 100 і 225 грам, маркетинговою політикою підприємства, і попитом на м'ясні консерви з боку українських споживачів [99]. Питома вага цієї компанії в сумарному виробництві м'ясних консервів 2011 року склала 23 %. За оцінними даними майже 50 % в структурі виробництва "ЧПК" м'ясних консервів займає яловиче тушковане м'ясо (4,9 МУБ), близько 30% - свиняче тушковане м'ясо (бл. 3,2 МУБ), інше – консерви з субпродуктів. Делікатесна група м'ясних консервів цього підприємства має заслужену популярність не тільки у вітчизняного споживача і також збільшується з кожним роком: у 2011 р. компанія збільшила виробництво цієї категорії м'ясної продукції майже в 3 рази порівняно з 2010 р., досягнувши рівня 1,4 МУБ [100]. Істотні ланки у м'ясоконсервному секторі займають такі відомі компанії як ТОВ "ОНІСС" (Одеська область) і Вінницький м'ясокомбінат, вага яких в сумарному обсязі займає 11% і 10% відповідно. Компанія ОНІСС в останні 2 роки щорічно виробляє близько 5 МУБ м'ясних консервів, що потрапляють у групу

делікатесних (паштети, консерви з субпродуктів в желе і т.п.). Завдяки активній маркетинговій політиці підприємства, ця торгова марка достатньо відома не тільки серед вітчизняних споживачів, але і зарубіжних.

Вінницький м'ясокомбінат в 2011 р. також збільшував обсяги виробництва м'ясних консервів: комбінат випустив 4,3 МУБ даній продукції, перевищивши в 3 рази показники 2010 р. Яловиче тушковане м'ясо складає близько 60% м'ясних консервів, свиняче - 20%, консерви з м'яса птиці і субпродуктів - інші 20% [99]. По 4% у загальному обсязі виробництва складає питому вагу Сімферопольського птахокомбінату, Катерінопольського плодоконсервного заводу і Полтавського м'ясокомбінату.

У таблиці 1.3 наведено структуру виробництва м'ясних консервів по регіонах України за січень-квітень 2012 р.

Таблиця 1.3 - Структура виробництва м'ясних консервів, тис. умовних банок

Область	Січень 2012 р.	Лютий 2012 р.	Березень 2012 р.	Квітень 2012 р.	Квітень 2012 р. до березня 2012 р., %
1	2	3	4	5	6
Україна	3016	2572	2448	3422	139,8
АР Крим	214	59	58	129	222,4
Волинська	14	6	17	24	141,2
Вінницька	360	217	522	941	180,3
Дніпропетровська	4	8	21	68	323,8
Донецька	72	58	11	78	709,0
Житомирська	46	127	11	13	118,2
Закарпатська	0	0	0	0	0
Запорізька	230	89	131	113	86,3
Івано- Франківська	0	0	4	0	0,0
Київська	386	143	154	90	58,4

1	2	3	4	5	6
Кіровоградська	0	0	0	0	0,0
Луганська	1	0	0	1	100,0
Львівська	26	81	24	20	83,3
Миколаївська	2	35	8	0	0,0
Одеська	397	388	244	446	182,8
Полтавська	5	1	71	148	208,5
Рівненська	90	37	4	8	200,0
Сумська	198	178	2	96	4800,0
Тернопільська	371	338	442	588	133,0
Харківська	90	172	150	103	68,7
Херсонська	1	10	7	11	157,1
Хмельницька	149	82	83	44	53,0
Черкаська	358	533	447	457	102,2
Чернівецька	2	3	2	2	100,0
Чернігівська	0	7	35	42	120,0

Сьогодні м'ясні консерви можна купити і на ринку, і в супермаркеті, при цьому різниця в ціні невелика. Причому більш якісний, але разом з тим і більш дорогий продукт покупець, скоріше, не купить, обираючи дешеві консерви. Такий продукт, як тушковане м'ясо, купується «про запас», і найбільший попит на м'ясні консерви припадає на літо — традиційно дачну і похідну пору. В таблиці 1.4 наведено зміни продажу м'ясних консервів виробництва України через торгову мережу підприємств, що здійснюють роздрібну торгівлю. Зовнішня торгівля м'ясними консервами і особливо експортні поставки, які фактично повністю залежать від попиту з боку українських споживачів має достатньо нестабільний характер. При цьому вітчизняна продукція має постійного конкурента на українському ринку в особі Білорусії, країн Східної Європи. Важливим чинником також є імпорт до

України достатньо прийнятної за ціною м'яса із США, Бразилії, що дозволяє українським м'ясоконсервним підприємствам випускати конкурентоздатну продукцію.

Таблиця 1.4 - Порівняння продажу м'ясних консервів виробництва України через торгову мережу підприємств

	У % до роздрібного товарообороту відповідної товарної групи		
	2011 р.	І квартал	
		2011 р.	2012 р.
Всього по торговій мережі	75,3	74,8	74,4
Продовольчі товари	93,6	93,0	92,8
з них:			
ковбасні вироби і копченості	97,5	98,1	97,5
м'ясо та птиця	96,8	96,0	97,4
консерви м'ясні	82,7	83,5	80,2

В серпні 2012 р. імпорт м'ясних консервів в Україну становив 147,8 т (липень 2012 р. – 106,5 т) [100]. Польські (57%) і білоруські (27%) компанії були основними експортерами. Тушені м'ясні консерви, а також консерви у вигляді шинки та паштетів в основному постачаються в Україну. Також з Росії (2%) та Іспанії (4%) невеликими партіями товар даного виду постачався. За останні 5 років експорт українських м'ясних консервів скоротився з 18,3 тис. т в 2007 р. до 2,1 тис. т в 2011 р. Що стосується імпорту, то після певного скорочення поставок імпортних консервів до України у 2009 р. (0,7 тис. т), спостерігається певне зростання ввезення імпортних м'ясних консервів, яке досягло в 2010 р. 2,1 тис. т.

Фактично офіційні обсяги експортних поставок порівнялися з імпортними поставками – 2,1 тис. т. Хоча при цьому слід відмітити, що останнім часом імпортна продукція більше представлена не знайомими

вітчизняному покупцю жерстяними або скляними банками з консервованим м'ясом, а м'ясною продукцією, призначеною для мережі ресторанів Макдональдс. Асортиментний ряд експорту м'ясних консервів достатньо широкий, проте переваж агу має тушкована яловичина - питома вага її в сумарному експорті м'ясної консервної продукції складає 60%. Враховуючи сировинну базу України, менше експортуються консерви з свинини і птиці, паштети й інші консерви з м'ясних субпродуктів. Географічний розподіл експорту м'ясних консервів достатньо обмежений - 86% м'ясних консервів в минулого року було експортовано до Росії, інші до Азербайджану (11%), Таджикистану (3%) й інших країн. При цьому слід зазначити, що, враховуючи активність експортних продажів у 2011 р., середній рівень експортної вартості м'ясних консервів протягом всього року був достатньо стабільним, і не перевищував 1700 \$ на умовах поставки DAF/FOB порти Чорного моря. При цьому митна вартість на м'ясні консерви з яловичини коливалися в середньому від 1570 \$ до 1760\$, DAF/FOB.

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.

Якість продукції є головною проблемою ринку м'ясних консервів. Поряд з тим, що продукція українського тваринництва суттєво поступається за якістю імпортним 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.

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.

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.

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 брокколі - 23 кКал на 100 г. Її вживання не призводить до виникнення ожиріння [3].

Таблиця 1.5 - Енергетична цінність броколі [4]

Вміст у 100 г продукта	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал
Броколі	2,82	0,37	6,64	34,00

Таблиця 1.6 – Вітаміни у броколі [4]

Вміст у 100 г продукта	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг
Броколі	0,03	0,07	0,12	0,64	89,20

Таблиця 1.7 - Мінеральні речовини у броколі [4]

Вміст у 100 г продукта	Натрій, мг	Калій, мг	Кальцій, мг	Магній, мг	Фосфор, мг	Залізо, мг
Броколі	33,00	316,00	47,00	21,00	66,00	0,73

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.

Також 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.

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 анетолтрітін, 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.

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.

Про те, що броколі є відмінним профілактичним засобом проти раку, стало відомо не так давно. В ході дослідження, проведеного медиками з коледжу Джонса Хопкінаса [5], було 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.

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.

Автор книги про їжу Джил Фулerton-Сміт наводить у своїй роботі 3 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.

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.

Броколі має протипоказання. Не можна вживати овоч в сирому і смаженому вигляді при:

- підвищеної кислотності шлунка, захворюваннях підшлункової залози;
- гастрит і виразкову хворобу;
- дотриманні призначеної лікарем дієти, яка виключає прийом їжі, що містить грубу клітковину;
- індивідуальної непереносимості.

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. ЗАГАЛЬНА СХЕМА І ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти та методи досліджень

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 [41].

Загальний план теоретичних і експериментальних робіт представлений на рис. 2.1.

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 $87,5 \pm 2,5$ °С до досягнення температури кулінарної готовності в центрі виробу 72 °С .

Підготовку та дослідження зразків проводили на базі науково-навчальної лабораторії технологічного контролю продукції харчування СНАУ.

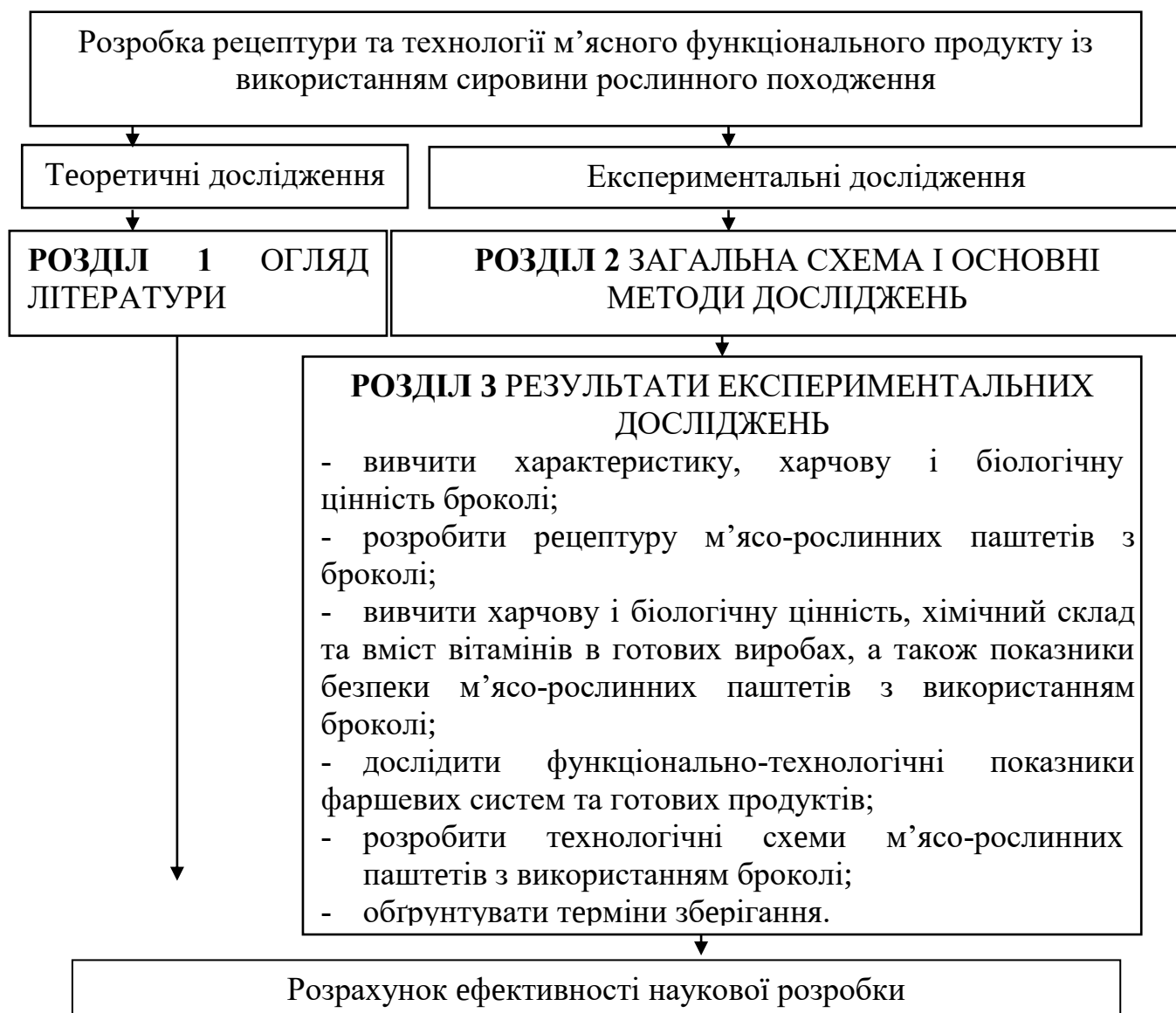


Рисунок 2.1 – Схема проведення теоретичних та експериментальних робіт

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]. Для розрахунку виходу використовували формулу:

$$B = (m_{\text{г.п.}} / \sum m_c) \times 100\% \quad , \quad (2.1)$$

де B – вихід, %;

$m_{\text{г.п.}}$ – маса готового продукту, г;

$\sum m_c$ – сумарна маса сировини, г.

Вологозв'язуючу здатність м'ясних фаршів визначали ваговим методом за допомогою висушування до постійної маси. Для дослідження зразки зважували масою 0,3 г з абсолютною похибкою 0,001 г, поміщали на поліетиленовий кружок, що переносили на кружок фільтрувального паперу, розміщений на скляній пластині так, щоб наважка фаршу лежала на фільтрувальному папері. Зверху поліетиленовий кружок накривали пластиною, на яку ставили вантаж (гирю) масою 1 кг. Тривалість пресування 10 хвилин.

По закінченні пресування масу знімали з фільтрувального паперу, папір зважували і поміщали в сушильну шафу з температурою 105°C для висушування до постійної маси.

Паралельно в досліджуваному зразку визначали масову частку води методом висушування в сушильній шафі при температурі 105°C до постійної маси.

Вологозв'язуючу здатність фаршу (B33), як масову частку води (відносно загального вмісту води в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали по формулі 2.2:

$$B33 = [(\frac{B - m}{100} - 8,45) / m] \cdot 100, \quad (2.2)$$

де m – маса наважки, мг;

B – масова частка води у наважці, %;

S – площа вологої плями, мг;

Вологоутримуюча здатність (ВУЗ) м'ясного фаршу визначається як різниця між масовою часткою води у фарші і кількістю води, що відокремилася в процесі термічної обробки.

Навішування ретельно подрібненого м'яса масою 4—6 г рівномірно наносять скляною паличкою на внутрішню поверхню широкої частини молочного жироміра. Його щільно закривають пробкою і поміщають вузькою частиною вниз на водяну баню при температурі кипіння на 15 хв., після чого визначають масу води, що виділилася, по числу поділок на шкалі жироміра.

Вологоутримуюча здатність м'яса (%)

$$ВУЗ = B - ВВЗ \quad (2.3)$$

волововиділяюча здатність м'яса (%)

$$ВВЗ = a \cdot n \cdot m^{-1} \cdot 100, \quad (2.4)$$

де B — общая масова частка води в навішуванні %;

a — цена ділення жироміра; $a = 0,01$ см³;

n — число поділок на шкалі жироміра;

m — маса наважки, г.

Емульгуючу здатність модельних систем визначали за методикою Гурова О.М. [38], визначаючи точку інверсії фаз. Для цього в стакан місткістю 100 мл поміщали 10 мл суспензії, потім за допомогою ділильної бюретки вводили олію зі швидкістю (70...80)х60 1 крапл./с до настання моменту інверсії фаз, тобто переходу емульсії «олія/вода» в емульсію «вода/олія». Тип емульсії визначали методом розведення. Об'єм олії, яка використана з бюретки, відповідала значенню точки інверсії фаз.

Для встановлення терміну придатності паштету було досліджено перекисне число за загально прийнятою методикою [40].

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, розробленій у Інституті харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського.

Формула збалансованого харчування відображає добову потребу людини в основних харчових речовинах та згідно наказу МОЗ України № 272 від 18.11.1999 р. «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» вона встановлена на рівні вказаному в табл. 4.

Таблиця 4 – Добова потреба організму в основних харчових речовинах

Харчові речовини	Денна потреба
Білки, г	80...100
Жири, г	80...100
Вуглеводи, г	400...450

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 (%) [79].

У даному розділі ми перерахували методи і об'єкти досліджень, розробили схему теоретичних і практичних досліджень, описали всі методики, які будуть використані у нашому проекті.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень є обґрунтування нової технології виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі, яке збагатить продукти клітковиною, вітамінами та мінеральними речовинами.

При розробці технології м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі нами вирішувались наступні задачі:

- вивчити характеристику, харчову і біологічну цінність броколі;
- розробити рецептуру м'ясо-рослинних паштетів з броколі;
- вивчити харчову і біологічну цінність, вміст вітамінів в готових виробках, а також показники безпеки м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі;
- розробити технологічні схеми м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

3.1 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта

Для аналізу технологічного процесу виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі складемо іконографічну модель у виді узагальненої параметричної схеми (рис. 3.1). Параметрична схема готування м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі включає чотири основні позиції параметрів: керуючі, обурюючі, керовані та параметри, ті, що спостерігаються.

Оскільки співвідношення кількостей печінки, масла суворо регламентовано для даного виду виробів, можна вважати, що основний вплив на якість м'ясо-рослинних паштетів роблять вхідні або керуючі параметри.

Параметри, що обурюють, характеризують продукт із погляду впливу на продукт у процесів його переробки, стан і механізм впливу на сировину,

що переробляється. Ці параметри змінюють в тому або іншому ступені сировину, що переробляється, в залежності від сукупності впливу кожного з них. Параметрами, що спостерігаються, не керують, це проміжні параметри, що залежать від умов виробництва. Вихідні параметри або параметри стану (керовані) є кінцевою метою даного технологічного процесу.

Всі ці фактори по-різному впливають на якість готових м'ясо-рослинних паштетів, що, у свою чергу, визначається застосуванням устаткування і технологією. Тому зазначені параметри варто розглядати як випадкові величини, а їхній вибір визначається постановкою порівняльних досліджень.

На рис.1 зображена параметрична схема виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

Обурюючі параметри



Рисунок 3.1 – Параметрична схема виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі

3.2 Обґрунтування і розробка рецептури м'ясо-рослинних паштетів виготовлених з використанням броколі

Обрана рецептура-аналог (Патент №2385652) м'ясо-рослинного паштету містить печінку яловичу або свинячу, молоко сухе знежирене, воду для гідратації, рослинний компонент, масло вершкове несолене, перець чорний мелений, хлорид натрію. Як рослинний компонент використовують вичавки ягід брусниці або журавлини (табл.3.1). Недоліком м'ясо-рослинного паштету є низькі органолептичні показники, низька харчова цінність, відсутність пребіотичних і профілактичних властивостей.

Таблиця 3.1 – Рецептура-аналог

Інгредієнти	Кількість, %
печінка яловича чи свиняча	55
вичавки ягід брусниці або журавлини	19
масло вершкове несолене	22
молоко сухе знежирене	4
вода для гідратації	4
хлорид натрію не більше	2
спеції: перець чорний мелений не більше	1

Наша мета проекту полягає в підвищенні органолептичних показників, харчової цінності м'ясо-рослинного паштету, надання продукту пребіотичних і профілактичних властивостей за рахунок внесення у м'ясо-рослинний паштет броколі.

Кількість броколі, яка може бути введена в рецептури паштету 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.

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 3.2.

Таблиця 3.2 – Рецепт 100 кг м'ясо-рослинного паштету з броколі

Інгредієнти	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

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 згідно "Методичним вказівкам по лабораторному контролю якості їжі" [53], 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 [54]. 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 3.3. Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.3 – Органолептичні показники м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
М'ясо-рослинні паштети виготовлені за традиційною технологією	Однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону	Світло - коричневий з включеннями журавлини	Властивий м'ясному паштету	Властивий м'ясному паштету, в міру солоний, з слабо вираженим присмаком журавлини	Однорідна по всій масі, соковита
М'ясо-рослинні паштети виготовлені з броколі в кількості 15%	Однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону	Жовтий	Властивий м'ясному паштету	Властивий м'ясному паштету, в міру солоний, зі слабо вираженим присмаком броколі	Однорідна по всій масі, соковита
М'ясо-рослинні паштети виготовлені з броколі в кількості 20%	Однорідна подрібнена маса з незначною кількістю виплавленого жиру і бульйону	Світло - жовтий	Властивий м'ясному паштету	Властивий м'ясному паштету, в міру солоний, зі слабо вираженим присмаком броколі	Однорідна по всій масі, соковита м'ясо-рослинних

Таблиця 3.4 – Бальна оцінка м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі

Найменування	Бальна оцінка					Сумарна бальна оцінка
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція	
	Коефіцієнт вагомості показника якості					
	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	
М'ясо-рослинні паштети, виготовлені з вичавками журавлини	4	5	5	4	5	4,6
М'ясо-рослинні паштети, виготовлені з броколі 15%	5	5	5	5	4	4,8
М'ясо-рослинні паштети, виготовлені з броколі 20%	5	5	5	5	5	5

З даних представлених в таблиці 3.4 витікає, що 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.

3.3 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 рис.3.2.

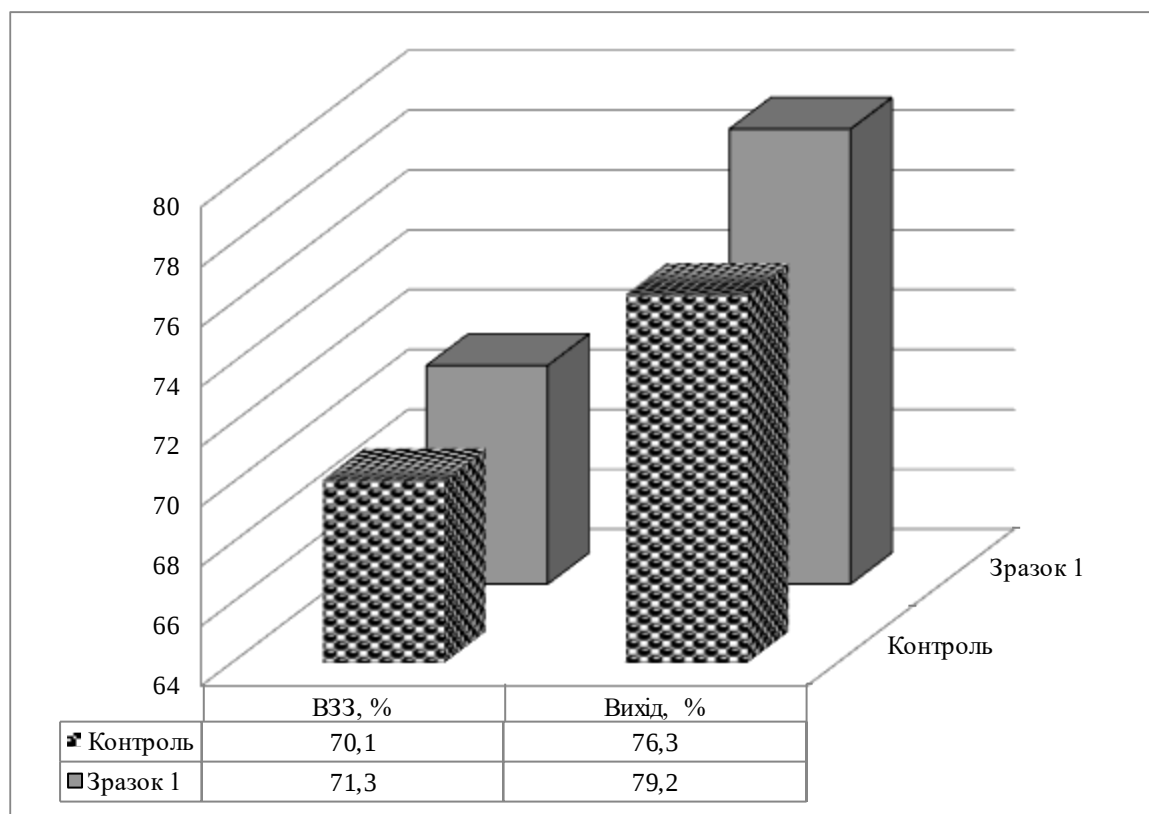


Рис. 3.2 - Вологозв'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі: контроль - фарш з селерою; зразок 1 - фарш з броколі

Як видно з рис. 3.2, введення броколі замість вичавок ягід в систему підвищує його ВЗЗ, 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 рис. 3.3.

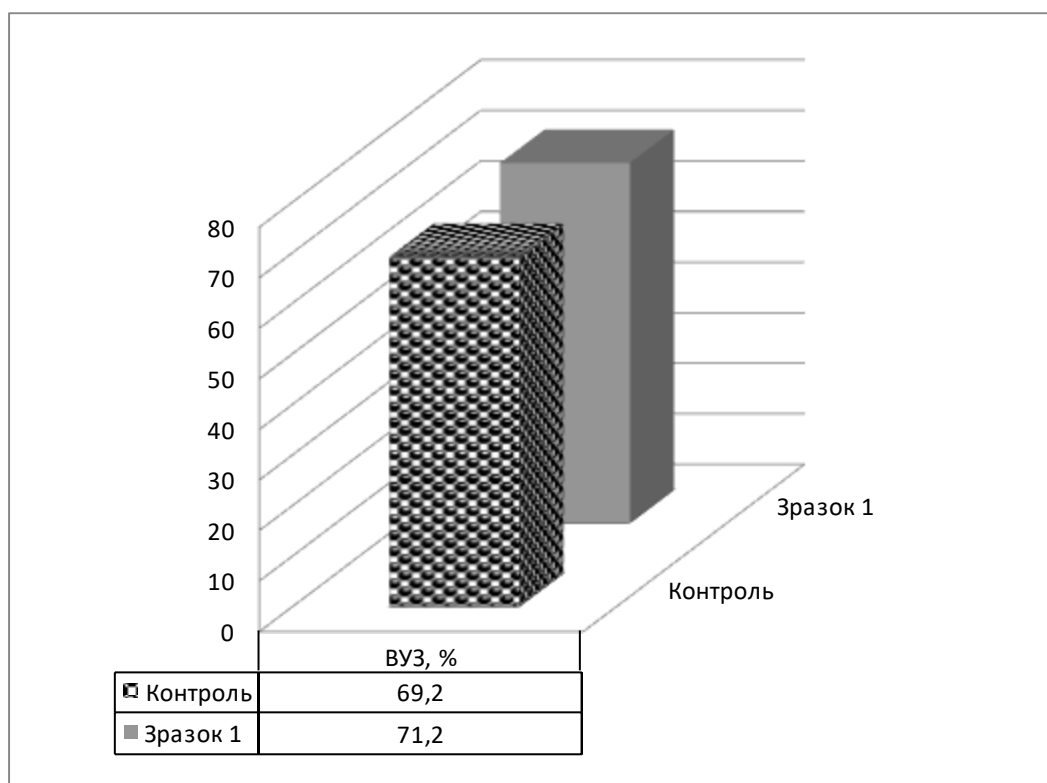


Рис. 3.3 - Вологоутримуюча здатність фаршевих систем з використанням пастернаку: контроль - фарш з вичавками; зразок 1 - фарш з броколі

Як видно з даних діаграми, заміна вичівок на броколі у фарш 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 рис. 3.4.

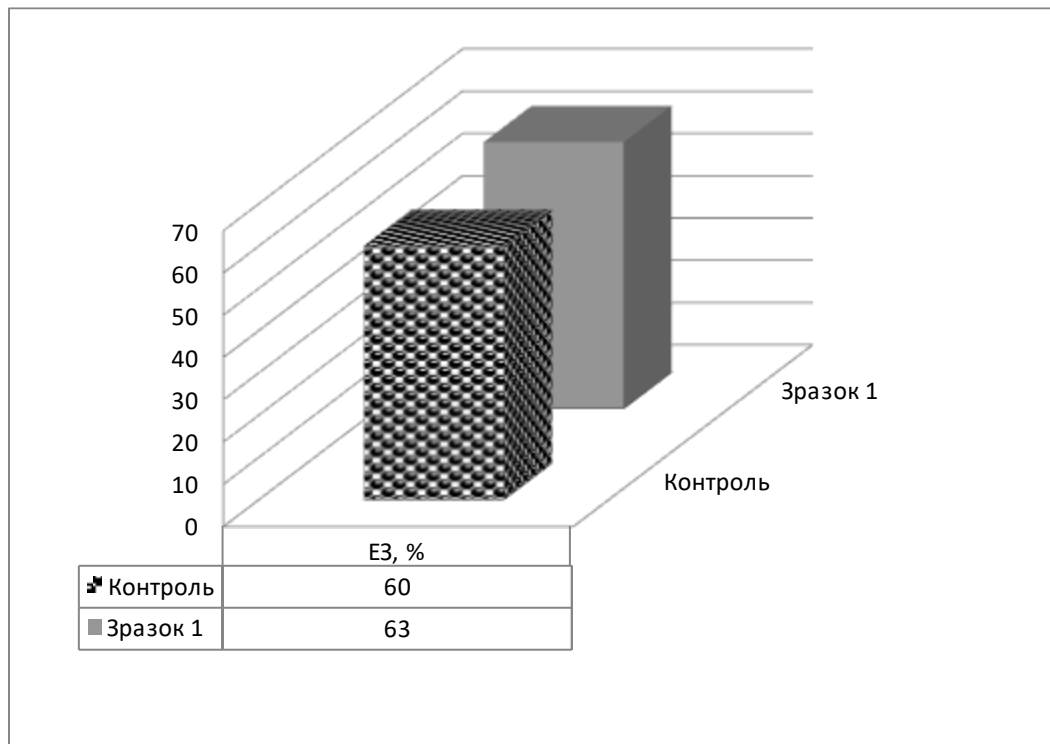


Рис. 3.4 - Емульгуюча здатність фаршевих систем з використанням броколі: контроль - фарш з вичавками ягід; зразок 1 - фарш з броколі

Виходячи з даних робимо висновок, що введення в фарш броколі збільшує його емульгуючу здатність з 60 % до 63 %. Таким чином, заміна вичавок ягід брусниці або журавлини на броколі покращує функціонально-технологічні властивості м'ясних систем.

3.4 Технологічні схеми виробництва м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі

Для розробки технологічної схеми виготовлення м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі нами було взято за основу результати

досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів з використанням броколі. Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі представлена на рис. 3.5. Серед стадій технологічного процесу виготовлення м'ясо-рослинних паштетів з використанням рослинної сировини можна виділити наступні блоки:

- А. – підготовка сировини для виробництва;
- В. – приготування рецептурної суміші;
- С. – фасовка та стерилізація;
- Д. – зберігання м'ясних паштетів.

Блок А. 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 °С.

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%.

Блок В. При приготуванні рецептурної суміші подрібнене м'ясо, рослинну сировину, масло, молоко знежирене гідратоване та прянощі зважують з розрахунку на 100 кг несолоної сировини і загружають в робочий

барабан, де вони одночасно подрібнюються і варяться під дією гострої пари. Подрібнення проводиться при двох режимах: повільному (157 с^{-1}) і швидкому (314 с^{-1}). Подрібнення, теплова обробка тривають 15-20 хв. Фарш вивантажують і суміш охолоджують до $57,5 \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Блок С. Потім масу фасують у банки, закупорюють і стерилізують при $112 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Формула стерилізації така:

$$\frac{20 - 30 - 15}{112}$$

Далі банки охолоджують, сортують, термостатують до 15 діб, що вибракувати. Потім наклеюють етикетки і реалізують.

Блок Д. Зберігають м'ясо-рослинні паштети при температурі $0-6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ не більше 2 років з дня виготовлення.

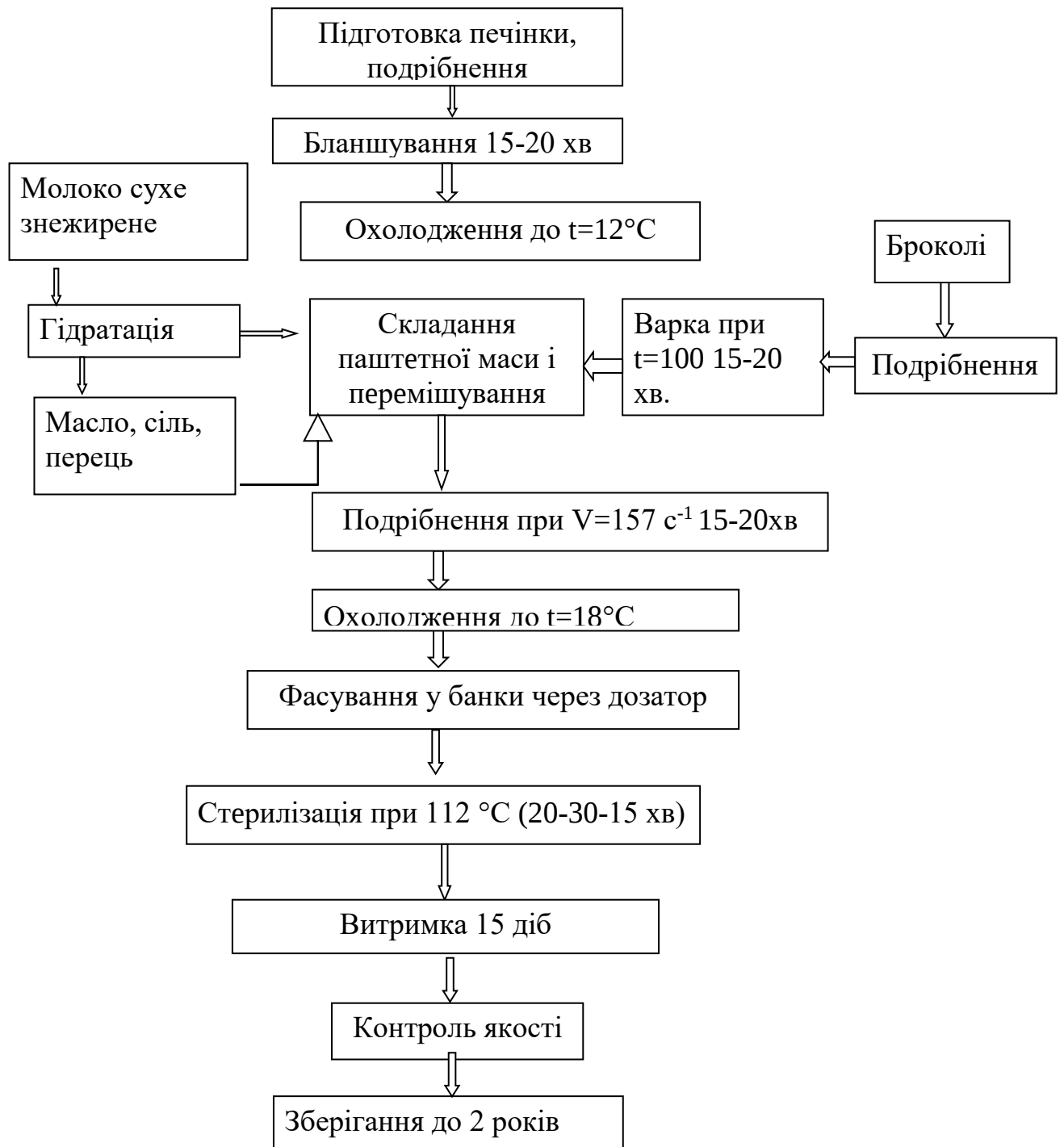


Рис. 3.5 - Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинного паштету з броколі

3.5 Вивчення харчової, біологічної цінності та показників безпеки м'ясо-рослинних паштетів, виготовлених з використанням броколі

Харчову та біологічну цінність м'ясо-рослинних паштетів характеризували по таких показниках, як хімічний склад, енергетична цінність, відсоток відповідності інтегрального скоря кожного із найбільш важливих компонентів формули збалансованого харчування, амінокислотний склад,. Безпеку виробів характеризували по мікробіологічним показникам.

Об'єктами дослідження були зразки м'ясо-рослинного паштету з броколі і м'ясний паштет, виготовлений з вичавками ягід журавлини [65].

Хімічний склад м'ясо-рослинних паштетів був розрахований на підставі даних, приведених у довіднику хімічного складу [53, 54]. Хімічний склад паштету розрахований на вихід готового продукту 100 г.

Порівняльні характеристики хімічного складу м'ясо-рослинного паштету, виготовленого з використанням броколі і м'ясного паштету, виготовленого з вичавками ягід журавлини, приведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Хімічний склад м'ясо-рослинного паштету, виробленого з вичавками ягід журавлини та з броколі

Показники	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

З даних таблиці видно, що 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.

Біологічна цінність продукту розраховується за вмістом повноцінного білка, а саме незамінних амінокислот.

У таблиці 3.6 наведений вміст незамінних амінокислот у паштеті контрольного та дослідного зразка.

Таблиця 3.6 – Амінокислотний СКОР

Незамінні амінокислоти	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

За даними таблиці видно, що 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 (%).

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 [54] паштету, виготовленого з додаванням броколі представлено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Ступінь задоволення добової потреби організму у харчових речовинах м'ясо-рослинного паштету

Харчові речовини	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 (табл. 3.8). 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.

Таблиця 3.8 – Вміст вітамінів, мікро- та мікроелементів у паштетах

Показник	Контроль	Дослід	Показник	Контроль	Дослід
Вітаміни			Селен, мкг	21,14	22,16
А, мкг	4363,4	4542,8	Фтор, мкг	125,6	131
Бета-каротин, мг	0,586	0,792	Цинк, мг	2,79	2,96
С, мг	17,35	20,96	Макроелементи, мг		
Е, мг	0,89	0,99	Калій	207,2	263,74
К, мкг	3,25	21,99	Кальцій	69,79	77,47
Мікроелементи			Магній	16,82	20,43
Залізо, мг	3,77	3,94	Натрій	75,63	85,34
Марганець, мг	0,21	0,21	Фосфор	208,2	226,36
Мідь, мкг	1997,4	2070,4			

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 3.9.

Таблиця 3.9 - Мікробіологічні показники м'ясо-рослинних паштетів

Назва виробу	Найменування показнику				
	КМАФАМ коє/г(см ³) не більше	Маса продуктів, г, в яких не допускається			
		БГКП колі- форми	S.aureus	Бактерії роду Proteus	Патогенні мікроорганізми, в.т.ч. Salmonella
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

Також для встановлення терміну зберігання було досліджено пероксидне число та кислотне число у паштетах на 14 добу, 28 добу, 42 добу та 56 добу.

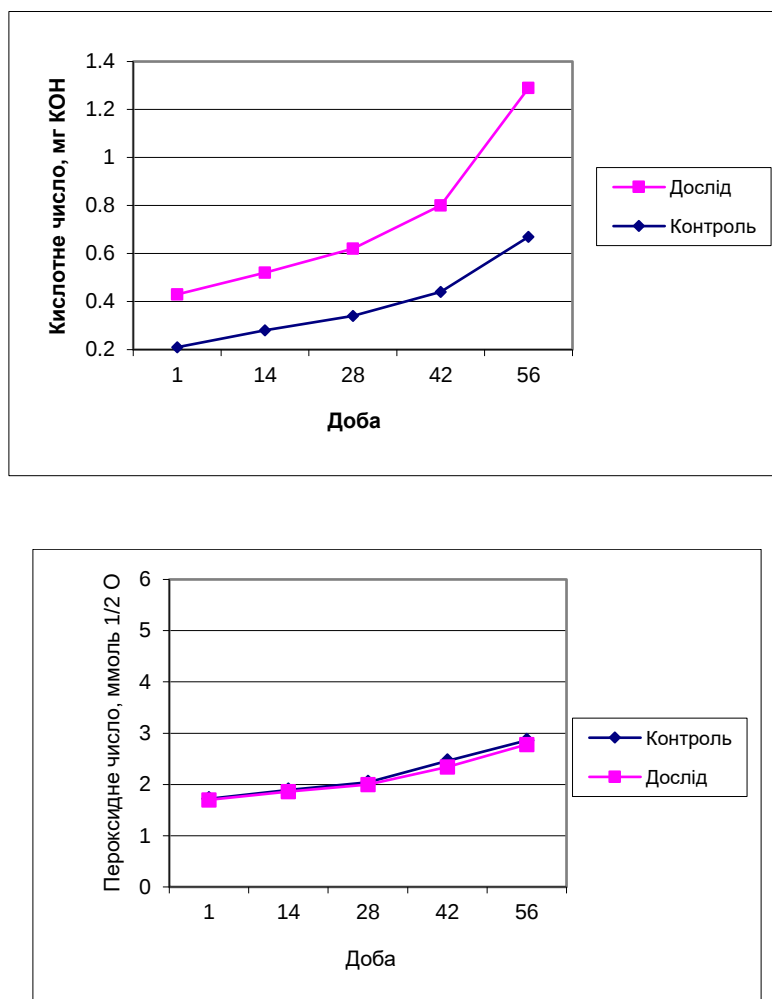


Рисунок 3.6 – Кислотне та пероксидне число впродовж зберігання паштету

Таким чином, з діаграм видно, що 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.

Спираючись на результати наведені у даній главі нами були сформовані наступні висновки:

1. Експериментальні та аналітичні дослідження дозволили обґрунтувати доцільність заміни вичавок журавлини на броколі у кількості 20%, тим самим збагачуючи ці продукти клітковиною, вітаміном К та кальцієм.
2. Заміна вичавок журавлини на броколі дали можливість вплинути на органолептичні властивості продукту, а також функціонально-технологічні показники м'ясних систем та готових виробів, що дає можливість створити новий продукт із заданими функціонально-технологічними властивостями і збагатити його клітковиною, вітаміном К та кальцієм.
3. На основі органолептичних та функціонально-технологічних показників фаршевих систем та готових виробів було розроблено технологічну схему виготовлення м'ясо-рослинних паштетів з використанням броколі.

РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ

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.

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 4.1, 4.2.

Таблиця 4.1 – 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
Разом			22486

Розрахуємо собівартість і прибуток при впровадженні нового продукту у виробництво.

Таблиця 4.2 – Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали

Сировина	Паштет з броколі		
	Норма на 1000 кг, шт	Ціна, грн/шт	Вартість, грн
Банка	5000	2,9	14500
Кришка	5000		
Етикетка	5000	0,1	500
Разом:			15000

У таблиці 4.3 наведені дані енерговитрат на виробництво 1 т паштету.

Таблиця 4.3 - Енерговитрати на технологічні цілі

Сировина	Паштет з броколі		
	Норма на 1000 кг	Ціна, грн	Вартість, грн
Вода, м ³	5,34	5,40	28,836
Електроенергія, кВт/год	41,9	0,9302	38,9754
Пара, т	0,38	36,0	13,68
Разом:			81,4914

Таблиця 4.4 - Основна річна заробітна плата

Сировина	Паштет за традиційною технологією			Паштет з броколі		
	Норма виробництва, год/рік	Годинна тарифна ставка, грн/год	Основна заробітна плата, грн	Норма виробництва, год/рік	Годинна тарифна ставка, грн/год	Основна заробітна плата, грн
Технолог	1920	14,88	28569,6	1920	14,88	28569,6
Пакувальник	1920	8,76	16819,2	1920	8,76	16819,2
Разом:			45388,8			45388,8

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 4.5.

Таблиця 4.5 – Розрахунок собівартості м'ясо-рослинних паштетів

№ з/п	Найменування статей витрат	Витрати на 1000 кг нового продукту, тис.грн.
1	2	3
1	Сировина та матеріали	22,49
2	Допоміжні матеріали	15,00
3	Паливо та енергія	81,49
4	Фонд заробітної плати	49,93
5	Відрахування на соціальні заходи	11,98
6	Витрати на освоєння	0,91
7	Витрати на ремонт та утримання обладнання	9,99

1	2	3
8	Адміністративні витрати	3,25
9	Інші витрати	10,84
10	Витрати на реалізацію	21,67
12	Повна собівартість	252,51

1. Валовий прибуток, тис. грн.:

$$\Pi = B - C$$

де, Π – прибуток, тис. грн.;
 B – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;
 C – собівартість продукції, тис. грн.;

$$\Pi = 360 - 252,51 = 107,49 \text{ тис.грн.}$$

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100$$

$$P = 107,49 / 252,51 = 42,56\%$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$B_T = \frac{C}{B}$$

$$B_T = 252,51 / 360 = 0,7 \text{ грн.}$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис. грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\mathcal{U}}$$

де, $\mathcal{U}$ – чисельність працюючих, чол.;

$$B_{\Pi} = 360 / 10 = 36 \text{ тис.грн.}$$

5. Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}}$$

де, $K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

$$\Phi_B = 360 / 500 = 0,72 \text{ грн.}$$

6. Термін окупності капіталовкладень, рік.

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi}$$

де, K_B – капітальні вкладення, тис. грн.

$$T_o = 500 / 107,49 = 4,6 \text{ років}$$

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 - Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Паштет з броколі
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції	т/рік	100
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	54
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	360
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	10
5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	36
6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	252,51
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,7
8	Валовий прибуток	тис. грн.	107,49
9	Рентабельність виробництва продукції	%	42,56
10	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	500
11	Термін окупності	роки	4,6
12	Фондовіддача	грн	0,72

Отже у даному розділі нами 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.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1 Охорона праці

Відповідно до нормативно-правових актів роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Із цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їхні обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель та 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 з 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;

- здійснює контроль за дотриманням працівником технологічних процесів, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;

- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення нормативно-правових актів з охорони праці. Служба охорони праці створюється роботодавцем на підприємстві з кількістю працівників 50 і більше. На підприємстві з кількістю працівників менше 50 осіб функції цієї служби можуть виконувати у порядку сумісництва особи, що пройшли перевірку знань з охорони праці відповідними державними службами. Якщо кількість працівників менше 20 осіб, для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю і прирівнюється до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

Спеціалісти служби охорони праці у разі виявлення порушень охорони праці мають право:

- видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці;

- вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- зупиняти роботу виробництва, дільниці, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працівників;

- надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Ліквідація служби охорони праці допускається тільки у разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

Законодавство про охорону праці передбачає і обов'язки працівників. Зокрема вони зобов'язані:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей у процесі виконання будь-яких робіт під час перебування на території підприємства;

- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" Кодексом законів про працю України створення безпечних і здорових умов праці на

виробництві покладено на роботодавця, який не має права вимагати від працівника виконання роботи в умовах, що не відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці [46].

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Крім того, фінансування профілактичних заходів поліпшення стану безпеки, гігієни праці передбачається також у державному і місцевих бюджетах, що виділяється окремим рядком.

Регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівником з питань охорони праці здійснюється колективним договором (угодою).

У колективному договорі, угоді сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець має забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі охорони здоров'я.

Роботодавець має право в установленому законом порядку притягти працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок позачерговий медичний огляд працівників:

- за заявою працівника, якщо він вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці;
- за своєю ініціативою, якщо стан здоров'я працівника не дає йому змогу виконувати свої трудові обов'язки.

За час проходження медичного огляду за працівниками зберігаються місце роботи (посада) і середній заробіток.

Постановою Кабінету Міністрів України від 6 листопада 1997 року № 1238 затверджено перелік професій і видів діяльності, для яких є обов'язковими первинний і періодичні профілактичні наркологічні огляди, а також порядок їх проведення [72]. Метою проведення профілактичного наркологічного огляду громадян є виявлення хворих на алкоголізм, наркоманію і токсикоманію, а також визначення наявності чи відсутності наркологічних протипоказань до виконання функціональних обов'язків і здійснення певних видів діяльності.

Дотримання правил безпеки і виробничої санітарії залежить не тільки від виконання роботодавцем своїх обов'язків, а й від того, наскільки кожен працівник знає і виконує ці правила під час роботи. Тому всі працівники при прийомі на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж з охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, правил поведінки при виникненні аварій відповідно до Типового положення про навчання з питань охорони праці, затвердженого наказом Комітету з нагляду за охороною праці України від 17 лютого 1999 року № 27.

Навчання й інструктаж працівників з охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці і проводиться з усіма

працівниками в процесі їхньої трудової діяльності. Контроль і відповідальність за організацію навчання і періодичність перевірок знань з охорони праці покладено на керівників підприємства, де ці працівники працюють.

Інструктаж працівників залежно від характеру та часу його проведення буває вступний (при прийомі на роботу); первинний (на робочому місці з усіма працівниками: на роботах із підвищеною небезпекою - один раз на квартал, на інших роботах — один раз на півроку; проводиться або індивідуально, або з групою працівників, що виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу); позаплановий (при зміні правил з охорони праці, заміні устаткування чи за інших змін факторів, що впливають на безпеку праці); цільовий (при виконанні разових робіт, не пов'язаних із прямими обов'язками за фахом).

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт. Інструктажі завершуються перевіркою знань шляхом усного опитування або за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою навичок небезпечних методів роботи. Знання перевіряє працівник, який проводить інструктаж.

Посадові особи (згідно з Переліком функцій посадових осіб, які обов'язково мають проходити попередню і періодичну перевірки знань з охорони праці, затвердженим наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 11 жовтня 1993 року № 94) до початку виконання своїх обов'язків і періодично один раз на три роки проходять навчання з охорони праці, технологічної безпеки і надзвичайних ситуацій на виробництві. Допускати до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, заборонено. У випадку незадовільних знань з охорони праці працівник протягом одного місяця має пройти повторне навчання [60].

За порушення законодавства з охорони праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці

юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами державного нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю. Несплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування на суму штрафу пені у розмірі двох відсотків за кожний день прострочення. Застосування штрафних санкцій до посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюється відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення. Особи, на яких накладено штраф, вносять його в касу підприємства за місцем роботи. Рішення про стягнення штрафу може бути оскаржено в місячний строк у судовому порядку.

Кошти від застосування штрафних санкцій до юридичних чи фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, посадових осіб і працівників, визначених цією статтею, зараховуються до Державного бюджету України.

5.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

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

Робота щодо удосконалення нормативно-правової бази постійно продовжується. 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). 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.

Правовою основою цивільного захисту 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.

Кодекс цивільного захисту України був прийнятий 02.10.2012 № 5403-УІ та введений в дію 01.07.2013. Кодекс цивільного захисту України регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки

громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Цивільний захист - це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

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 довкілля 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.

Принципами, на яких ґрунтується цивільний захист визначено:

- 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.

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.

З метою ефективної реалізації завдань цивільного захисту, зменшення матеріальних втрат та недопущення шкоди об'єктам, матеріальним і культурним цінностям та довіллю в разі виникнення надзвичайних ситуацій центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підпорядковані їм сили і засоби, підприємства, установи та організації незалежно від форми власності, добровільні рятувальні формування здійснюють:

- оповіщення та інформування;

- спостереження і лабораторний контроль;

- укриття у захисних спорудах;

- евакуацію;

- інженерний захист;

- медичний захист;

- психологічний захист;

- біологічний захист;

- екологічний захист;

- радіаційний та хімічний захист;

- захист населення від несприятливих побутових або нестандартних ситуацій.

Оповіщення та інформування у сфері цивільного захисту включають:

- оперативне доведення до відома населення інформації про виникнення або можливу загрозу виникнення надзвичайних ситуацій, у тому числі через загальнодержавну, територіальні і локальні автоматизовані системи централізованого оповіщення;
- завчасне створення та організаційно-технічне поєднання постійно діючих локальних систем оповіщення та інформування;
- централізоване використання мереж зв'язку, радіомовлення, телебачення та інших технічних засобів передачі інформації незалежно від форми власності та підпорядкування в разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Спостереження і лабораторний контроль включають:

- створення і підтримання в постійній готовності загальнодержавної та територіальних мереж спостереження і лабораторного контролю;
- організацію збирання, опрацювання та передачі інформації про стан довкілля, забруднення продуктів харчування, харчової сировини, фуражу, води радіоактивними, хімічними речовинами та інфекційними мікроорганізмами.

Укриття у захисних спорудах включає:

- комплексне освоєння підземного простору населених пунктів для взаємопогодженого розміщення в ньому споруд і приміщень соціально-побутового, виробничого і господарського призначення з урахуванням необхідності пристосування і використання частини приміщень для укриття населення в разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- обстеження і взяття на облік підземних і наземних будівель та споруд, що відповідають вимогам захисту;
- дообладнання з урахуванням вимог захисту підвальних та інших заглиблених приміщень;
- будівництва заглиблених споруд, інших нерухомих об'єктів, пристосованих для виконання завдань цивільного захисту;

- будівництва в період загрози виникнення надзвичайних ситуацій найпростіших сховищ та укриттів;

- будівництва окремих сховищ і протирадіаційних укриттів.

Фонд захисних споруд у мирний час використовується для господарських, культурних і побутових потреб у порядку, який визначається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань цивільного захисту.

ВИСНОВКИ

1. Під час досліджень нами було 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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://infokluch.com.ua/ua/news/1715.html>
2. http://www.marketing.net.ua/view_markets.php?num=46458
3. <http://edaplus.info/produce/broccoli.html>
4. <http://sostavproduktov.ru/produkty/ovoshchi/brokkoli>
5. <http://doctor.wponline.com/article/topics/18>
6. "Таблица химического состава блюд, кулинарных, мучных, кондитерских и булочных изделий"// Под ред. Л.И. Нагайченко, Л.В. Антошиной//. – М.: Издательство ВЗПИ, 1990. – 143 с.
7. Cain M. Coturnix quail challenges the chicken. Organic gardening. 1995.- vol. 22. №6, P.30-41.
8. D.Hamm, Nutrient Composition of Quail Meat from Three Sources / D.Hamm, C.Y.W. Ang // Journal of Food Science, 2006.
9. Fogh–Andersen N., Siggard–Andersen O. Spectrofotometric determination of hemoglobin pigments in neonatal blood // Clin. Chim. Acta. –1987. – Vol. 166.– P. 291–296.
10. Gruden N. //Nutr.Repts.Int.– 1979. – № 1.– p. 69 –74.
11. <http://jak.magey.com.ua/articles/mjaso-perepela-sklad-kalorijnist-bilki-yuglevodi.html>
12. Svacha, Anna Hyman Johnson, Some nutrient requirements of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)/ Svacha, Anna Hyman Johnson // Thesis-Reproduction (electronic). - The University of Arizona, 1969.
13. Tuba Candan, Use of Natural Antioxidants in Poultry Meat / Tuba Candan, Aytunga Bağdatlı // CBU J. of Sci., Volume 13, Issue 2, 2017. – P. 279-291.
14. Y Kumar, Recent Trends in the Use of Natural Antioxidants for Meat and Meat Products / Yogesh Kumar, Deep Narayan Yadav, Tanbir Ahmad, and Kairam Narsaiah // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, Vol.14, 2015.
15. Zwart A., Buursma A., van Kampen E.J., Oeseburg B., P.H.W. van der Ploeg, Zijlstra W.G.. Multi-wavelength spectrophotometric Method for the

simultaneous determination of five Hemoglobin derivatives // J. Clin. Chem. Clin. Biochem. –1981.–Vol. 19.–№7.–P. 457–463

16. А.с. 1178380 СССР А 21 D 13/08. Способ производства кекса / Р.И.Скворцова, Т.И.Корчагина /СССР/.– № 3672163/28–13; Заявл. 27.07.83; Г Оpubл. 15.09.85, Бюл. № 34.

17. А.с. 607568 СССР МКИ А 23 I 1/06. Композиция для получения белкового обогатителя пищевых продуктов / Е.Т.Тулецов, М.К.Искаков, К.Ж.Амирханов, Н.К.Алимарданова, Н.О.Олжабаев, Б.К.Темербекова.–№ 4011956/31–13; Заявл. 20.01.86; Оpubл. 23.05.87, Бюл. № 19.

18. А.с. 765832 СССР МКЛЗ А 23 I 1/06. Способ производства пищевого полуфабриката из цельной крови убойных животных / Т.Л.Корчагина, В.М.Киселев, Т.Ш.Пухова.– № 4675934/13; Заявл. 27.01.89; Оpubл. 30.04.89, Бюл. № 17.

19. Антипова Л.В. Биохимические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности.– М.: АгроНИИТЭИММП, 1991.– 38 с.

20. Антипова Л.В., Асланов СИ. Создана новая белковая добавка для комбинированных продуктов // Мясная пром–сть.– 1994.– № 4. – С.16

21. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов Текст. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. М.: Колос, 2001. - 376 с.

22. Антипова, Л. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов Текст. / Л.В. Антипова, А.В. Макаров // Мясная индустрия. 2007. - № 1. - С 55-57.

23. Баранов В. С., Мглинец А. И. и др. "Технология производства продукции общественного питания". – М.: Экономика, 1986. – 400 с.

24. Белошапко А.А., Шкарятов А.А., Кузнецов Ю.В. и др. // Тез. докл. II Российский национальный конгресс "Человек и лекарство" – М.: 1995. – С. 158.

25. Бисярина В.П., Казакова Л.М. Железодефицитные анимии у детей раннего возраста. – М.: Медицина, 1979. – 176 с.

26. Бобренева, И. В. Рекомендации по внесению БАД в рецептуры функциональных продуктов питания Текст. / И. В. Бобренева. // Мясная индустрия. 2003. - №5. - С.27-29.
27. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / В.О. Васійчук, В.Є Гончарук, С.І. Качан, С.М. Мохняк.- Львів:Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010.- 417с
28. Воловинская, В. Кельман Б. Определение влагопоглощаемости мяса. Мясная индустрия. Птицепромиздат. 1990- № 6 - С. 11-13.
29. ГОСТ 10444.15–94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно–аэробных микроорганизмов. Введ. 01.01.96. –М.: Изд–во стандартов, 1996. – 5 с.
30. ГОСТ 10444.2–94. Продукты пищевые. Методы определения *St. aureus*. –Взамен ГОСТ 10444.2–75; Введ.01.01.94–М.: Изд–во стандартов, 1995.–15 с.
31. ГОСТ 10444.8–88. Продукты пищевые. Методы определения *Bacillus cereus*. –Введ. 01.01.90. –М.: Из–во стандартов, 1988. – 13 с.
32. ГОСТ 26668–85. (СТ СЭВ 3013–81) «Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов». – Введ. 01.07.86. – М.: Изд–во стандартов, 1989. – 5 с.
33. ГОСТ 29185–91. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий. – Введ. 01.01.93. – М.: Изд–во стандартов, 1992. – 8 с.
34. ГОСТ 779–87. Мясо. Говядина и телятина.
35. ГОСТ 8285–74. Жири тваринні топлєні. Правила прийомки та методу аналізу.
36. ГОСТ 9959 – 74. Продукты мясные. Органолептический метод определения показателей качества. – Взамен ГОСТ 9959 – 62; Введ. 01.01.75. – М.: Изд–во стандартов, 1980. – 2 с.
37. ДСТУ 4399:2005 "Масло вершкове"

38. Гуров В. А. Справочник по эндокринному, ферментному, специальному сырью и производству органолептических препаратов.— М.: Пищепромиздат, 1961.—307 с.
39. Джил Фулerton-Сміт. Вся правда о еде. — Изд. «Амфора», 2012. — 382 с.
40. ДСТУ ISO 3960:2001 Жири та олії тваринні і рослинні. Визначання пероксидного числа.
41. ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні та технічні умови.
42. ДСТУ :951-1:2008 Перець чорний мелений. Технічні вимоги.
43. ДСТУ 3583. Сіль кухонна харчова.
44. 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.
45. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А.. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. — М.: Колос, 1999. — 174 с.
46. Закон Про охорону праці: станом на 01.01.2000 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — Київ : Парлам. вид-во, 2002.
47. Использование пенетрометров повышает гарантию качества. / Новик О.Ю., Журавская Н.А., Абрамов А.Н., Варсанович Г.Н, Крылов А.И. // Мясная промышленность. — 1995. — №2. — С. 17–19. 96.
48. Ковалёв И.И. Органолептическая оценка готовой пищи.— М.: Экономика, 1968. — 117 с.
49. Козьмина Е.П. "Технология производства продукции общественного питания", — М.: Экономика, 1975. — 460 с
50. Лабораторная диагностика сальмонеллезов человека и животных, обнаружение сальмонелл в кормах, продуктах питания и объектах внешней среды: Методические указания. — М.: Агропромиздат, 1990. — 60 с.
51. Липатов, Н. Н. Способ производства деликатесного продукта из ферментированного мяса Текст. / Н. Н. Липатов, И. А. Рогов, В. А. Алексина и др. // М.: Химия и технология пищевых продуктов, 1997.

52. Лисицын А.Б. Некоторые научно–технические проблемы мясной промышленности // Мясная пром–сть. – 1994. – № 4. – С. 23.
53. Методические указания по лабораторному контролю качества пищи. Утв. Минторгом СССР (1981 г.) и Минторгом УССР (1982 г.).
54. Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания. 1991.
55. Мигович ГТ. Довідник з цивільної оборони. — К.: ЗАТ "Українська технологічна група", 1998. — 526 с.
56. Мясная промышленность Австралии (АгроНИИ ТЭИММП; сост. Ю.В. Татулов, Ф.П. Евтеева. – М. 1989. –16с.
57. Нефедова, Н. В. Ферментированные пищевые добавки и их использование в мясных продуктах Текст. / Н. В. Нефедова. //Известия вузов. Пищевая Биотехнология. 2003. - №2-3. - С. 18-19.
58. Ноздрева Р.Б., Цыгичко Л.И. "Маркетинг: как побеждать на рынке". – М.: Финансы и статистика, 1991. – 304 с.
59. Нормы физиологических потребностей для взрослого населения Текст. // Вопросы питания. 1992. - № 2. С. 6-15.
60. Одарченко М.С. Охорона праці на підприємствах харчування. – Харків: ХДАТОХ, 2001.- 444 с.
61. Опыт рационального использования сырья за рубежом /Ю.А.Кроха, В.И.Хлебников, И.А.Александрова и др.– М.: ЦНИИТЭИММП, 1983. – 47 с.
62. Осадчая И.Ф. Костюк Е.А., Пугачевская Р.И., Беренская Л.И. Технология производства осветленной крови и получение на ее основе сухой белковой смеси. / ЦНИИИТЭИ мясопром – М.: 1978. –30с.
63. ОСТ 18279–76. Перець чорний мелений.
64. П.П. Пивоваров, М.І Погожих, В.В. Полевіч, О.О Грінченко, А.Б Горальчук, П.В Грубский. Методичний посібник з реологічних методів дослідження сировини та харчових продуктів, та автоматизації розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ. – Харків 2006. – с.: іл.; таблю.

65. Патент №2385652 Мясораствительный паштет. А.с. 765832 СССР МКЛЗ А23L /312. / Мартемьянова Л.Е., Ясаков А.В.— № 4675934/13; Заявл. 27.01.89; Опубл. 30.04.89, Бюл. № 17.
66. Пересичный М.И., Пятницкая Т.А., Якименко Д.М. Рациональное питание в условиях ионизирующей радиации. — К.: Лыбидь, 1992. — 190 с.
67. Петров В.Н. Физиология и патология обмена железа.— Л.: Наука, 1982. — 224 с
68. 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.: іл.; табл. Бібліогр.: 37 назв.
69. Пилат, Т. Л. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) Текст. / Т. Л. Пилат, А. А. Иванов М.: Авваллон, 2002.-710 с.
70. Позняковский, В.М. Использование витаминов при производстве мясных продуктов Текст.: обз. инф. / В.М. Позняковский, А.Н. Богатырев, В.Б. Спиричев. М.: АгроНИИТЭИММП, 1996. - 24 с.
71. Покровский А.А., Ертанов И.Д. Атакуемость белков пищевых продуктов протеолитическими ферментами "in vitro" // Вопросы питания. — 1965. —№3,— С. 38—44.
72. Постанова Кабінету Міністрів України від 6 листопада 1997 р. N 1238.
73. Потапов В.О. Математична обробка експериментальних даних за допомогою пакета Math Cad. — Харьков, 1998. — 35 с.
74. Ратушный А.С, Топольник В.Г. Математическо–статистическая обработка опытных данных в технологии продуктов общественного питания: Методические указания. — М.: Гос. экон. академия им. Г.В. Плеханова., 1993. — 176 с.
75. Рациональное использование вторичных ресурсов сырья на предприятиях мясной промышленности СССР и за рубежом / З.И.Бакулева.— М.: АгроНИИТЭИММП, 1991.— 32 с.

76. Рогов И.А., Токаев Э.С., Ковалев Ю.И. К вопросу определения пищевой ценности мясных продуктов // Мясная индустрия СССР. – 1987. – № 4. – С. 18–20.
77. Рогов, И.А. Химия пищи Текст.: кн. 1: Белки: структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, Н.А. Жеребцов. -М.: Колос, 2000.-384 с.
78. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1983. – 720 с.
79. Скурихина И.М, Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов. - М., 1987. - 322 с.
80. Стабников В.Н., Остапчук Н.В. "Общая технология пищевых производств". – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1980. – 304 с.
81. Сторожук П.Г. Гидролитическое расщепление белковых продуктов животного происхождения некоторыми протеолитическими ферментами желудочно–кишечного тракта // Вопросы питания. – 1970.– № 4. – С. 3–8.
82. Сугияма М . Экономический анализ разведения перепелов в Японии. // Птицеводство за рубежом. 1992. № 1. С .29.
83. Сунгалеев, О. А. Влияние соевой муки на качество рубленых полуфабрикатов Текст. / О. А. Сунгалеев, Н. К. Журавская.// Мясная индустрия. -2001. -№3. -С.14-16.
84. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др./Под ред. И.А.Рогова. – М.: Агропромиздат,1988. – 576 с.
85. Тимошенко Н.В. Гемалад – антианемический продукт для детского питания с использованием пищевой крови. // Мясная индустрия. – 1998. – № 1. –С. 17–19.
86. Титов, Е. И. Биоактивные добавки пробиотического действия для мясных продуктов Текст. / Е. И. Титов, Л. Ф. Митасева, Л. Г Черкасова, С. А. Маслюк, С. А. Рыжов. // Мясная индустрия. 2000. - №5. - С.35-36.
87. ТУ У 46.38.066-2000 Печінка яловича заморожена. Субпродукти I категорії.

88. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных: Учебник для кадров массовых профессий. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
89. Файвишевский М.Л. Комбинированные продукты лечебно-профилактического назначения и режимы их получения. // Мясная индустрия.–1997.–№ 5.–С. 19–20.
90. Файвишевский М.Л., Лисина Т.Н. Экстругем – новый продукт антианемического действия // Мясная пром–сть. – 1994. – № 2. – С. 23–24.
91. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. - М.: Пищепромиздат, 1979.-479с.
92. Хвыля, С. И. Использование полисахаридов в мясных изделиях для детского и лечебно-профилактического питания Текст. / С. И. Хвыля, Т. М. Гиро, Н. М. Птичкина. // Мясная индустрия. 2002. - №7. - С.20-22.
93. Хвыля, С. И. Модифицированная чечевичная мука перспективная добавка к мясным продуктам Текст. / С. И. Хвыля, В. Б. Крылова, Д. О. Трифонова. // Мясная индустрия. - 2003. - № 6 - С. 16-19.
94. Хлебников, В. И. Качество мясных изделий, обладающих функциональными свойствами Текст. / В. И. Хлебников, С. Ю. Дмитриенко. // Известия вузов. Пищевая биотехнология. 2004. - №4. - С.67-68.
95. Ценообразование / Под ред. И.К. Салинжанова. – М.: Финстатинформ, 1996. – 256 с.
96. Шепеленко Г.И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: МАРТ, 2001. - 544 с.
97. Юхневич КП., Галянский А.В. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. - С.-Петербург, 1987. - 322 с.
98. Яковлева С.В., Школьников Е.Ф. Охрана труда в общественном питании: Учебник для технол. фак. торг. вузов. – М.: Экономика, 1982.160 с.
99. Опаренко А.А. Контроль якості м'ясних консервів Сумською торгово - промисловою палатою у супермаркеті ТОВ «ЕКО» м.Суми, та перевірка їх маркування. – Суми, 2012. – 109 с.
100. Пічкур Т. Стан українського ринку м'яса і м'ясопродуктів / Т. Пічкур, Г.Бандуренко, Д. Засєкін // Товари і ринки. 2011. - №2. С. 46-53.