

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Л.В. Баль-Прилипко
« » 2021 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технологій м'ясних, рибних та морепродуктів
Н.М. Слободянок
« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «Удосконалення технології варених ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини»

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки водних біоресурсів»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
К.С.-Г.Н., доцент
Слободянок Н.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К.Т.Н., доцент
Виконала
Голембовська Н.В.
Чава К.П.

КИЇВ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Технології м'ясних,
рибних і морепродуктів
Н.М. Слободянюк
2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Чаві Катерині Петрівні

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки водних біоресурсів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: **«Удосконалення технології варених ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «22» 02. 2021 р. № 377 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 15.11.2021 року

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи

вид продукту – варені ковбасні вироби; сировина – філе курки, філе хека, кальмар, креветка, лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; нормативно-технічна документація (ДСТУ, ГОСТ, ТУ); економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літературних джерел; організація, об'єкти, предмети і методи досліджень; результати дослідження та їх аналіз; розрахунки економічної ефективності; висновки; список використаної літератури.

Дата видачі завдання «08» лютого 2021 р.

Керівник магістерської роботи

Голембовська Н. В.

Завдання прийняв до виконання

Чаві К. П.

ЗМІСТ	3
АНотація	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Сучасний стан ринку риби та морепродуктів в Україні	8
1.2. Сучасний асортимент рибопродуктів на основі фаршу	11
1.3. Технології зберігання рибних ковбасних виробів	14
1.4. Характеристика риби, морепродуктів, тваринної продукції, що використовується для виробництва варених рибних ковбасних виробів	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1. Об'єкт і предмет досліджень	26
2.2. Схема проведення досліджень	27
2.3. Методи досліджень	27
2.4. Методи статистичної обробки експериментальних даних	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	30
3.1. Технохімічні характеристики гідробіонтів та тваринної сировини	30
3.2. Рецептура нових варених ковбасних виробів	36
3.3. Дослідження фізико-хімічних показників у готових варених ковбасних виробів	38
3.4. Хімічний склад рибних ковбасних виробів	41
3.5 Дослідження органолептичних показників готових консервів	41
3.6. Дослідження змін показників якості варених ковбасних виробів під час зберігання	42
3.7. Динаміка фізико-хімічних показників якості варених ковбасних виробів під час зберігання	44
РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	47
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
РОЗДІЛ 6. НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	62

РОЗДІЛ 7. РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	
ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	65
7.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	65
7.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів	
дослідження.....	69
ВИСНОВКИ.....	85
Список використаної літератури.....	86
ДОДАТОК А. ТЕЗИ.....	95

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 7 розділів, виконана на 99 сторінках, має 19 ілюстрованих рисунків і 50 таблиць, списком використаних джерел з 69 найменувань.

Метою магістерської роботи є удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини.

Об'єкт дослідження – технологія варених ковбасних виробів із морської риби з додаванням м'яса курки та використанням нетрадиційної сировини (морепродуктів).

Предмет дослідження – показники якості і безпеки варених ковбасних виробів з риби з додаванням курятини та нетрадиційної сировини (креветка, кальмар).

Визначені органолептичні показники якості готового продукту та проведенні фізико-хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, жиру, білка, мінеральних речовин, жирнокислотного складу, активність води, органолептичних та мікробіологічних показників виробовж зберігання.

Ключові слова: кальмар, креветки, варені ковбасні вироби, фізико-хімічні показники та сосиски.

НУБІП УКРАЇНИ

ВСТУП

Споживання риби та рибних морепродуктів з кожним роком зростає на світовому ринку. Рибні ковбаси спочатку були популярні в таких країнах, як

Філіппіни, Таїланд, Малайзія, Японія та Китай. Все частіше сучасні споживачі нашої країни почали звертати увагу на більш здорові та безпечні продукти харчування, що свідчить про зростання покращеної продукції на споживчому ринку України. Альтернативні та вдосконалені варені ковбасні вироби з нетрадиційної сировини мають зацікавити покупця який звик звертати увагу на більш здорові та безпечні продукти харчування нашого сьогодення.

Кількість та якість інгредієнтів, що використовуються у виробництві комбінованих м'ясопродуктів, підбір рецептурних складових тваринного походження, є дуже важливим. З цієї причини досліджується питання, пов'язане з розробкою комбінованих м'ясо-містких виробів вареної групи на

основі м'яса дихопутної птиці курки (*Gallus*) та морської риби, а саме хеку (*Merluccius*) з додаванням морепродуктів кальмарів (*Teuthida*) та креветок (*Caridea*).

Хімічний та мікробіологічний склад хеку, курки, кальмара та креветки показали доцільність їх використання в технології виробництва варених ковбасних виробів.

Метою магістерської роботи є удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини.

Розробка технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини відкриває широкий спектр роботи, а комбінування з м'ясною сировиною дозволяє підвищити не тільки органолептичні показники, структурно-механічні властивості, а й хімічні показники готового продукту.

Відповідно до поставленої мети були визначені наступні завдання:

- аналіз літературних джерел із теоретичних основ виготовлення варених ковбасних рибних виробів і ринку рибної продукції в Україні;
- вивчення технохімічних властивостей сировини та показників безпечності рибної, тваринної, нетрадиційної сировини з метою обґрунтування

можливості їх використання для виготовлення варених ковбасних виробів високої якості;

НУБІП України

- розробка технологій фаршевого виробу з морської риби, сухопутної птиці з використанням нетрадиційної сировини;

НУБІП України

- проведення комплексної оцінки якості продуктів в процесі зберігання;
- розрахунок економічної доцільності використання нетрадиційного виду сировини.

Об'єкт дослідження – варені ковбаси на основі морської рибної

сировини з використанням м'яса курки та з додаванням морепродуктів (кальмар, креветка).

НУБІП України

Предмет дослідження – якісні показники варених ковбас та їх зміни під час зберігання.

Методики дослідження – органолептичні, фізико – хімічні,

мікробіологічні методи та статистична обробка результатів дослідження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан ринку риби та морепродуктів в Україні

На сьогоднішній час риба та продукти її переробки займають все більшу питому вагу в раціоні харчування людини, в першу чергу за рахунок високих харчових переваг зв'язаних з хімічним складом.

Все частіше можна почути про користь і необхідність у раціоні харчування рибопродуктів та морепродуктів. Кальмари, мідії, краби й креветки цінні як джерело йоду й білка, який засвоюється майже у два рази краще й швидше, ніж білок, що міститься в м'ясі. За вмістом поживних речовин морепродукти схожі з рибою, але є і деякі відмінності. Морепродукти є цінними постачальниками білка (18-20%), на відміну від риби, білок в морепродуктах має більш волокнисту структуру і тому засвоюється трохи складніше, зате швидше дає відчуття ситості. Зміст вуглеводів не перевищує 1%, вміст жиру в морепродуктах 1-2%. Попит на морепродукти щоразу зростає на споживчому ринку, а разом з попитом росте і пропозиція. В попиті за великими прибутками виробники починають все більше звертати увагу на сучасну продукцію яка зможе зацікавити покупця незвичайним смаком та цікавим складом продукту.

Рибне господарство України за період свого розвитку в умовах самостійної економічної системи перейшло від стану галузі, яка динамічно розвивається, в абсолютно критичне. Така ситуація підтверджується фактом зниження основних показників функціонування сфери діяльності, старінням основних фондів, що, як наслідок, становить загрозу продовольчої безпеки держави.

Критичному стану галузі сприяли наступні фактори:

- анексія Автономної Республіки Крим;
- нестабільна політична та економічна ситуація в країні;
- переорієнтація бюджетних фінансових ресурсів в інші сфери національного господарства, а не в рибну підгалузь;

НУВБІП УКРАЇНИ

- цінова неконкурентоспроможність вітчизняної продукції перед імпортними аналогами;
- низька платоспроможність населення;
- недолік природних запасів риби;

НУВБІП УКРАЇНИ

- корупція;
- слабка інфраструктура;
- висока кредиторська заборгованість підприємств [49]

Фонд споживання складається з імпорту, який склав 411 тисяч тонн у 2020 році, а також власного вилову, який за офіційними оцінками становить близько 100 000 тонн складається з океанічного та морського вилову (Чорне та Азовське моря), внутрішнього вилову і аквакультури (рис. 1.2).

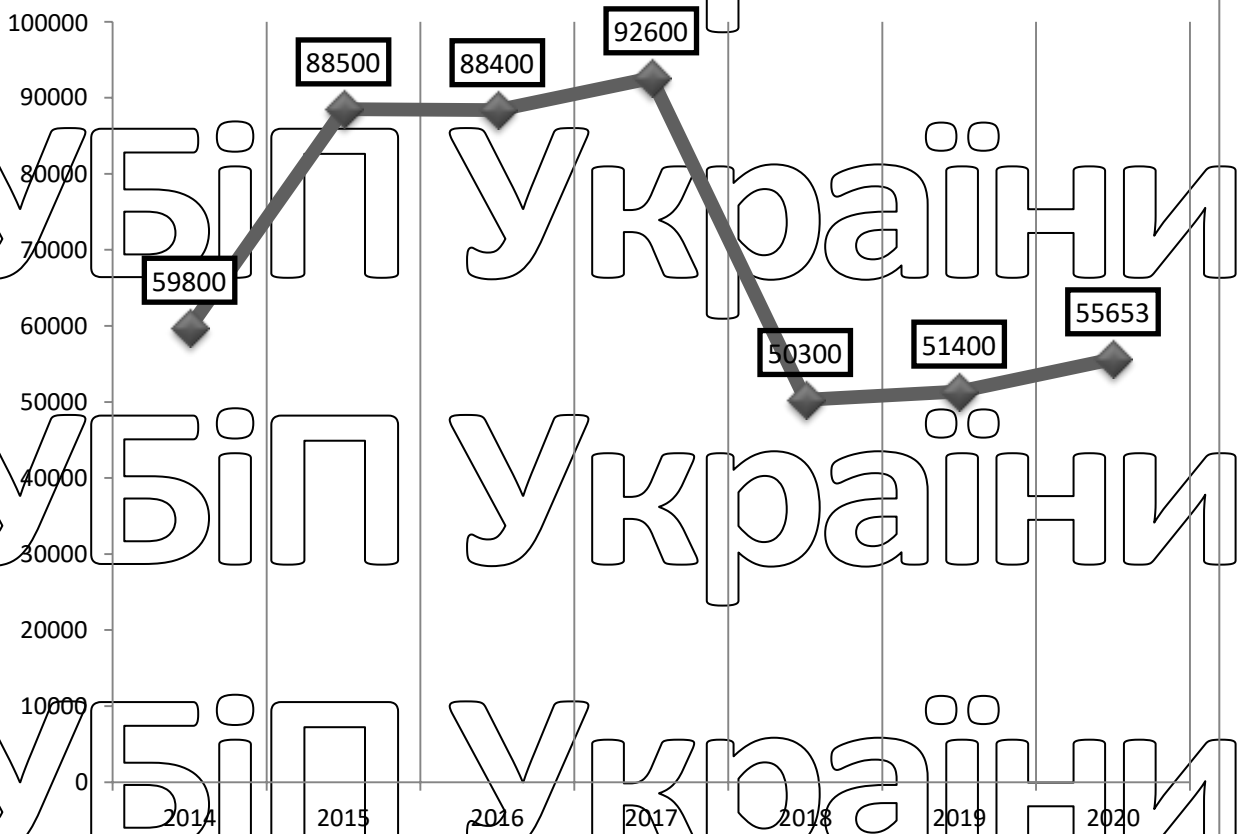


Рис. 1.1. Вилов риби в Україні 2014-2020 рр. (тонн)

На сьогодні 65% загального обсягу споживання риби та морепродуктів в Україні забезпечується імпортом. Значним потенціалом для збільшення обсягів імпорту є більше споживання рибних продуктів населенням України. Але одним із чинників, які в сьогоднішній день перешкоджають збільшенню обсягів

імпорту риби та морепродуктів в нашу державу, є зміни в державному регулюванні галузі, а саме: митні правила, ветеринарно-санітарний контроль, правила сертифікації рибної продукції. Ці обмеження можуть значно здорожувати продукт який потрапить до кінцевого споживача.

Головними імпортерами водних біоресурсів в Україні є Норвегія, Ісландія та Естонія (45,2 %). Крім зазначених країн, поставки великих обсягів імпортованої продукції здійснюється з Канади, США, Великобританії, Іспанії та Латвії [8]. Порівняння найбільших імпортерів риби та рибпродукції протягом 2019 року зазначені на діаграмі (рис. 1.4).

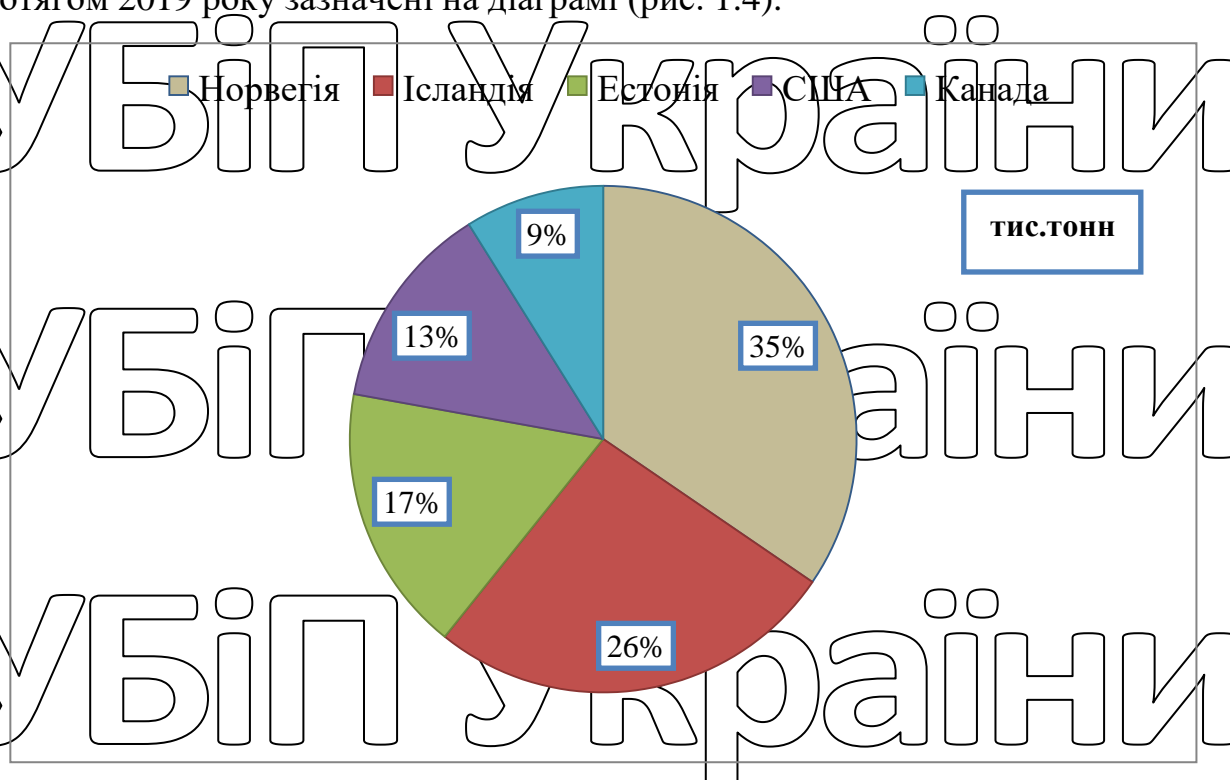


Рис. 1.2. Найбільші імпортери риби та продукції з водних біоресурсів в Україні

Слід зазначити, що з кожним роком почав збільшуватись ринок нерибних морепродуктів: кальмарів, креветок, мідій, морської капусти і тд. Вітчизняний набувач усвідомив високу харчову цінність продуктів які потрапляють в його торговий кошик. Саме на таку сучасну статистику реагує торгівля і намагається забезпечувати торгіві підприємства різноманітним асортиментом риби та морепродуктами.

Більшість товару який імпортується до України надходить в замороженому вигляді (90%). Імпорт охолодженої риби налічує не дуже

великий асортимент. Інші позиції, які користуються попитом на українському ринку, взяти в охолодженому вигляді затратно й часом неможливо, адже більшість дикої риби виловлюється в певні сезони.

Сучасні технології шокової заморозки дозволяють зберігати свіжість, смак, аромат і текстуру м'яса риби і морепродуктів. Особливо якщо переробку робили прямо на судні після вилову. Найчастіше якість замороженої продукції перевищує якість свіжої, адже останню везуть до споживача кілька днів з моменту вилову.

Додаткова цінність продукції формується саме за рахунок переробки та доробки риби. При цьому основний світовий тренд, який поступово стає стандартом, це максимальна зручність вживання для кінцевого споживача й економія його часу, мінімізація зусиль на підготовку продукту.

Риба та морепродукти в супермаркетах ЄС і США пропонуються в практично готовому до приготування вигляді: випотрошені тушки, філе, брикети, посипані спеціями і в маринаді, розділені на оптимальні для одноразового вжитку упаковані, вакуумовані порції, рибні бургери та високоякісні рибні палички, які треба лише розігріти. Асортимент зручних для споживача страв у ЄС і США вражає, чого не скажеш про український ринок, де риба переважно представлена в необробленому вигляді.

Однак у майбутньому цей тренд визначатиме розвиток українського рибного ринку. Адже платоспроможний споживач уже сьогодні готовий платити більше, обираючи якісний і практично готовий до вживання продукт.

Саме тоді український ринок риби і морепродуктів розвиватиметься відповідно до світових стандартів [65].

1.2. Сучасний асортимент рибопродуктів на основі фаршу

Асортимент продукції, які випускають рибопереробні підприємства з кожним роком стає одноманітним та нецікавим, що є дуже поганим показником, так як не забезпечує зростаючий попит та високі вимоги сучасних споживачів.

Свіжа, охолоджена і морожена риба потребує додаткових затрат часу для обробки і доведення її до кулінарної готовності; споживання соленої, маринованої рибної продукції, пресервів, в'яленої, копченої риби суперечить теперішнім тенденціям «здорового харчування і здорового продукту», а випуск

кулінарної продукції з риби на території України незначний.

Одним із факторів розвитку рибного кулінарного виробництва сприяв фактор прагнення до комплексної переробки сировини з використанням риб з механічними пошкодженнями, зниженою товарною цінністю, традиційно не використаним населенням у їжу, а також вторинних продуктів переробки риби та випуску з них максимальної кількості харчової високоживильної біологічно повноцінної продукції.

Асортимент рибних кулінарних виробів, готових до споживання так як і напівфабрикатів відрізняється великою різноманітністю. До основних видів

кулінарної рибної продукції можна віднести: натуральні рибні кулінарні вироби (смажена, відварена, заливна і печена риба), кулінарні вироби з рибного фаршу (відбивні, пудинги, котлети, фрикадельки, ковбаси, сосиски), заморожені кулінарні вироби (рибні палички, пельмені), рибоборошняну кулінарію (пиріжки, рибні пончики, соломка з рибного тіста та інші), кулінарні вироби з соленої риби (масло оселедцеве, оселедець рублений та інші), пастоподібні продукти з філе або ікри риби [1,2,3,4]

Технологія рибного фаршу відноситься до новітніх процесів переробки риби, що відкриває нові можливості в області раціонального використання водних біоресурсів.

Однією з найпростіших форм використання рибного фаршу є його застосування як облагородженої рибної сировини для приготування різних страв у домашніх умовах та на підприємствах громадського харчування.

Найбільше для цієї мети придатний морожений стабілізований фарш з риби або ракоподібних, який випускається в роздрібній упаковці (у брикетах або картонних коробках).

Ще одним напрямком використання рибного фаршу є виробництво з нього формованих продуктів. У цьому варіанті до подрібненого м'яса додають різні наповнювачі, що змінюють у необхідному напрямку реологічні властивості, смак та запах продукту. Для отримання додаткового ефекту –

покращення смаку та вдосконалення технології – подрібнене м'ясо риби можна змішувати з м'ясом креветок, устриць та інших безхребетних.

Для виробництва формованих продуктів найбільше придатні великоподрібнений, стабілізований та пастеризований фарш, а також їх суміші.

На сьогоднішній час в країнах ближнього та далекого зарубіжжя розробляються та впроваджуються технології з виробництва ковбасних виробів з гідробіонтів.

Вперше виробництво ковбас було опановане в Японії. Вивчення технологічних особливостей виготовлення ковбасних виробів було почато в 1954 р. (ковбаси, сосиски, шинка, камобоко). В якості основної сировини при їх виготовленні використовувалось: морожене м'ясо тунця, м'ясо акули та кита, сурімі, промитий фарш із м'язової тканини тріски, минтая, ставриди та ін.

Рибні ковбаси – це нове напрямлення для рибопереробних підприємств України, тому особливу актуальність розробки, направлення на вдосконалення технологічного процесу виготовлення та існуючого рецептурного сировинного складу. Крім того, класифікація ковбасних виробів відкриває можливості виготовлення більшого спектру товарів – ковбаси, сосиски, при комбінуванні рецептурних компонентів яких вирішується проблема розширення асортименту ковбасних продуктів.

Інтерес до виробництва рибних ковбасних продуктів обумовлений вирішенням проблем раціонального використання сировини, а також отриманням продукту з високою харчовою та енергетичною цінністю: гідробіонти багаті повноцінними білками, мікро- та макроелементами. Ліпіди морських гідробіонтів містять у необхідній кількості поліненасичені жирні кислоти, що знижують вміст у крові холестерину, а також жирні кислоти та ліпопротеїди низької щільності.

Рибні ковбасні вироби часто вживають в якості дієтичних та лікувально-профілактичних продуктів, а також використовують у меню дитячого та шкільного харчування.

Як правило, сировиною для приготування рибних ковбас є нежирні риби, м'язова тканина яких виявляє високу еластичність. У зв'язку з тим, що при термічній обробці та подальшому зберіганні рибних ковбас жир відрізняється високою лабільністю і можливістю появи у ковбасних виробів неприємного смаку та запаху, не доцільно використовувати м'язову тканину риб з високим вмістом жиру.

При виготовленні рибних ковбас рекомендовано на практиці використовувати одне рибне м'ясо або рибне м'ясо з додаванням м'яса великої рогатої худоби, інших тварин або птиці. Крім перерахованих, до основних компонентів ковбасної маси, що містить живильні речовини, відносять шпик свинячий, крохмаль, сухе молоко, яйця. До допоміжних компонентів ковбасної маси (ковбасного фаршу) відносять сіль кухонну харчову, спеції, прянощі, хімічні речовини та інше.

Для забезпечення необхідних структуроутворюючих і вологоутримуючих властивостей фаршевої суміші при виробництві ковбасних виробів використовують крохмаль, сухе молоко, що впливає на вартість ковбасної продукції [61].

1.3. Технології зберігання рибних ковбасних виробів

Ковбасні вироби відносяться до швидкопсувних продуктів і тривалому зберіганню не підлягають. Поєднуючи теплову обробку з використанням щільних оболонок і консервантів, дотримуючись технологію і санітарію виробництва, можна зберегти хорошу якість ковбасних виробів порівняно тривалий час. Вироби мають різні терміни зберігання, що визначається в основному їх видом та рецептурою.

Варені ковбасні вироби зберігають протягом 3 днів при температурі від 0...6°C і відносній вологості повітря (ВВП) 75%.

Вироби з дефектами в реалізацію не допускаються.

НУБІП УКРАЇНИ

Дефекти ковбасних виробів та причини їх виникнення представлені в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Дефекти ковбасних виробів та причини їх виникнення

Дефект	Причини виникнення
Пом'якшена оболонка	Недоброякісна обробка, варіння ковбас при підвищеній температурі; надмірно щільне набивання батонів при шприцюванні
Зморшкуватість оболонки	Погане набивання батонів при шпицюванні; охолодження варених ковбас на повітрі, оминають стадію охолодження водою під душем
Набряки бульону під оболонкою	Низька волого утримуюча здатність ковбасної суміші; використання рибної сировини з низькою волого утримуючою здатністю; недотримання послідовності закладання у кутер; перегрів суміші при футеруванні; зайва кількість доданої води при приготуванні суміші
Порожнечі у батонах	Слабке набивання батонів при шприцюванні; недостатня витримка батонів при осаджуванні
Нерівномірний фарш	Недостатня тривалість перемішування ковбасної суміші
Згірклий смак	Недоброякісні компоненти при приготуванні продукту
Слиз або цвіль на оболонці	Недотримання режимів зберігання ковбас (підвищена температура, відносна вологість повітря яка не відповідає зберіганню)

Зараз при виробництві рибних ковбас використовують багато консервуючих засобів, які продовжують терміни зберігання до 45 днів, при температурі не більше 6°C і ВВП 75%.

Зберігати і транспортувати рибні напівфабрикати і кулінарні вироби необхідно тільки в умовах низькотемпературних режимів, так як вони відносять до швидкозсувних товарів. Оптимальна температура зберігання для незаморожених виробів -0...-1°C.

Такі швидкозсувні продукти, як рибні ковбаси, потребують високоякісних дотримань умов реалізації та зберігання.

НУБІП УКРАЇНИ

1.4. Характеристика риби, морепродуктів, тваринної продукції, що використовується для виробництва варених рибних ковбасних виробів

Основною сировиною при виробництві рибних ковбас є свіжа, охолоджена і морожена риба, морожені рибні фарші й деякі нерибні об'єкти (кальмар, креветка).

Для приготування рибних ковбас можуть бути використані багато промислових видів риб. Для виробництва варених ковбасних виробів з нетрадиційної сировини була обрана морська риба хек (*Merluccius*).

Хек (лат. *Merluccius*) – рід риб сімейства мерлузових, підряд тріскоподібні, це морська хижа риба, яка заселяє води Тихого та Атлантичного океанів. Що стосується розмірів, то в середньому він становить від 30 до 70 см, але є деякі представники, які можуть досягати навіть півтора метра. Містить: РР, В, А, Е і С, а також легкозасвоювані білки.

Рот у мерлузових кінцевий, з великими щелепами; два спинні плавники; безперервна бічна лінія; вусик на підборідді відсутній. Найважливіший рід родини - рід мерлузи. Розрізняють мерлузу декількох видів : європейську, тихоокеанську, південно-африканську, чилійську і сріблястий хек, або сріблясту мерлузу.

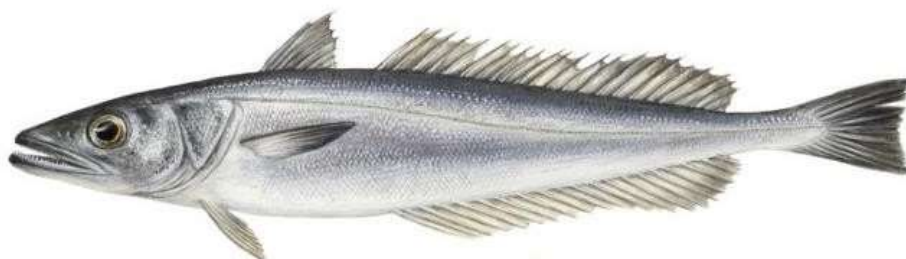


Рис. 1.5. Зовнішній вигляд хека (*Merluccius*)

Європейська мерлуза - срібристо-сіра риба з чорнуватою плямою біля основи грудного плавника. М'ясо цієї риби смачне, хоча і нежирне (0,2 %). Риба має великий попит у покупців.

Сріблястий хек - риба сірого кольору з відтінками (до темних). Довжина близько 35 см але може досягати і 70 см. М'ясо біле, ніжне, з хорошим

ароматом, містить 1,6-2,3 % жиру, в печінці 44 % жири. Улови сріблястого хеку останніми роками скоротилися, але неухильно підвищуються улови тихоокеанської мерлузи.

Тихоокеанська мерлуза або тихоокеанський хек завдовжки 30-60 см, має біле, смачне, із специфічним запахом м'ясо, що містить 0,7-2,7 % жиру. Риба має у покупців також високий попит. Мерлузові використовуються так само, як і тріскові.

Хоча мерлузи в основному є придонними рибами, але за здобичню піднімаються в проміжні і верхні шари води. Харчуються переважно рибою, в тому числі і власним молодняком. Деякі види здійснюють сезонні міграції. Статевої зрілості зазвичай досягають у 3-4 роки. Нерест у більшості видів розтягнутий і припадає на літні місяці, ікринки пелагічні. Живуть мерлузи максимум до 20 років. Самиці ростуть швидше ніж самці, і не досягають дуже великих розмірів.

Споживання хеку приносить не тільки гастрономічну насолоду, а й велику користь для організму. Встановлено, що включення в раціон гарно впливає на серцево-судинну систему, центральну нервову систему, щитоподібну залозу й навіть статеву систему людини; проводить профілактику гіпертонії та діабету. А також важливим аспектом є його здатність до виведення з організму токсинів та вільних радикалів.

Найбільш важливими показниками серед розмірно-масових характеристик риби хеку є вихід м'яса. Вміст м'яса становить від 75 до 82 %.

Результати аналізу масового складу тушки хеку свідчать, що вихід м'яса з риби є вигідним для подальшого виробництва фаршевих виробів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Масовий склад тушки хеку, % від загальної маси риби ($n = 5, p \leq 0,05$)

Хек	Маса, г	Довжина, см	Вихід, % до загальної маси риби			
			шкіри	м'яса	плавників	кісток
Тихо-океанський	397,9	25,2	7,5	78	5,5	9

Під час вивчення хімічного складу, харчової цінності м'язової тканини встановлено, що хек відноситься до нежирних видів риби. Вміст білку, жиру, води, золи представлено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Хімічний склад хеку, % ($n=5, p \geq 0,05$)

Вид риби	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Хек	79,9±0,2	16,6±0,5	2,2±0,1	1,3±0,01	86

Результати досліджень показують, що вміст білку в м'ясі хека знаходиться в межах 16 – 18 %, жиру – від 1,8 до 2,8 %, що дозволяє охарактеризувати цю сировину як білкову та з низьким вмістом жиру.

Виходячи з хімічного складу хеку, розрахуємо критеріальні показники

хімічного складу хека:

- Білково-водний коефіцієнт

$$\frac{P}{W} = \frac{16,6}{79,9} = 0,2077$$

де, БВК - білково-водний коефіцієнт, %

P – середній вміст білку, в м'язовій тканині, г

W – середній вміст води, в м'язовій тканині, г

- Білково-водно-жировий коефіцієнт

$$\frac{P}{W + \frac{1}{2} \cdot J} = \frac{16,6}{67,5 + 13,2} = 0,22$$

Розрахунок критеріальних показників хімічного складу хека наведені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Критеріальні показники хімічного складу хека, %

Вид риби	БВК	БВЖК	Сума води і жиру
Хек	20,79	20,22	82,1

БВК у різних видів риби знаходиться у межах від 7,0 до 37,0 %, відповідно найменші значення характерні для низькобілкових риби, найбільші – для високобілкових. Таким чином, показники БВК хека підтверджують, що даний вид риби з високим містом білка в своєму м'ясі.

Показник БВЖК який ми отримали вказує на соковитість м'яса риби. Також був проаналізований вміст вітамінів, які містяться у складі м'яса хека, який наведений в табл. 1.7.

Таблиця 1.5

Склад вітамінів у хекові, мг в 100 г продукту їстівної частини

Вітаміни	Кількість, мг/100 г
Вітамін А	0,01
Ретинол	0,01
Бета-каротин	0,01
Вітамін В1	0,12
Вітамін В2	0,00
Вітамін В6	0,1
Вітамін В9	0,0111
Вітамін В12	0,0024
Вітамін С	0,5
Вітамін D	0,0015
Вітамін Е	0,4
Вітамін Н	0,001
Вітамін РР	4,3
Ніацин	1,3

Розібравшись з хімічним та вітамінним складом, можна зробити висновок, що хек володіє високими технологічними властивостями, харчовою та біологічною цінністю.

Другим інгредієнтом за вмістом рецептури в варених ковбасних виробках є курячий фарш який виготовляють з курячої грудки (рис. 1.6). На сьогодні куряче м'ясо залишається найдоступнішим і якісним джерелом тваринного білка. Також воно корисне та легко засвоюється. З усіх видів птиці у м'ясі курки міститься найбільше корисного білка, амінокислот, важливих для

організму. У ньому майже немає насичених жирів, але дуже багато вітамінів групи В, вітаміну С, А, РР, цинку, фосфору, магнію, заліза.

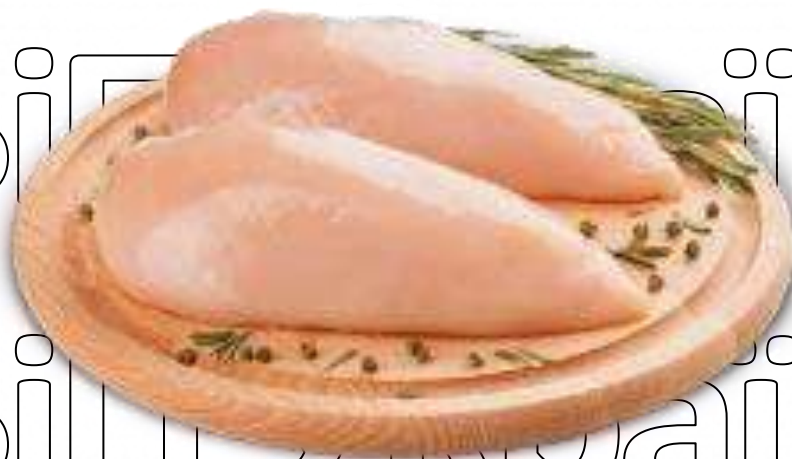


Рис. 1.6. Куряча грудка

Куряча грудка – це низькокалорійний дієтичний продукт, саме за високий вміст білка і низький вміст жиру її так люблять сучасні споживачі.

Таблиця 1.6

Хімічний склад курки, %

Вид птиці	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Курка	73	23,6	1,9	1,1	106

Через невеликий вміст жирів курятина засвоюється організмом легше, ніж свиняче або яловиче м'ясо, тому її рекомендують для дітей і літніх людей.

Також був проаналізований вміст вітамінів, які містяться у складі м'яса курки, який наведений в табл. 1.7

Таблиця 1.7

Склад вітамінів у м'ясі курки, мг в 100 г продукту їстівної частини

Вітаміни	Кількість, мг/100 г
Вітамін А	0,07
Вітамін В1	0,07
Вітамін В2	0,15
Вітамін В3	12,5
Вітамін В5	0,8
Вітамін В6	0,5
Вітамін В9	0,004
Вітамін В12	0,038
Вітамін С	1,8
Вітамін Е	0,5

До складу курятини входять вітаміни В3 і В6, які стимулюють роботу серця і зміцнюють нервову систему. Наявність цих вітамінів допомагає регулювати відсоток холестерину в крові і вироблення шлункового соку. Даний продукт містить велику кількість калію, що є дуже важливим мікроелементом при різних захворюваннях очей. У курячому м'ясі є поліненасичені жирні кислоти, що приносять чимало користі серцево-судинній системі і запобігають захворювання гіпертонією. Вітаміни групи В потрібні для нормалізації обміну речовин.

До складу білого м'яса входять вітаміни А, С і Е, які позитивно впливають на певні життєво-важливі функції людського організму. Цей продукт насичений магнієм, протеїном, залізом, але найважливішим є відсутність вуглеводів, а мінімальний вміст жиру, в основному, знаходиться в курячій шкірці.

Також був проаналізований мінеральний склад курки (макро- і мікроелементи) в 100 г їстівної частини, який наведений в табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Мінеральний склад курки, мг в 100 г продукту [69]

Мінерали	Кількість, мг/100 г
Калій, K	194
Сірка, S	186
Фосфор, P	163
Хлор, Cl	77
Натрій, Na	70
Магній, Mg	18
Кальцій, Ca	16
Цинк, Zn	2
Залізо, Fe	1,6

Щодо нетрадиційної сировини, яка використовується в дослідному зразку є морепродукти, а саме креветка та кальмар. Ці продукти являються найціннішими джерелами високоякісних білків, полі ненасичених жирних кислот, мінеральних речовин, у тому числі мікроелементів (головним чином йоду), а також вітамінів А, В, D і Е. Мікроелементи, що входять до складу морепродуктів, знаходяться у сполучі з органічними речовинами тому добре засвоюються.

М'ясо кальмара та креветки не тільки впливає на корисні властивості виробу, а й на органолептичні показники, тому що завдяки їм виріб стає ніжним, з приємним м'яким смаком.

Кальмар – це низькокалорійний продукт, в якому більшу частину калорій становить високоякісний білок, який забезпечує організм енергією. Після вживання цього продукту відчувається почуття насичення. Він легко засвоюється організмом, перевага кальмара – білок який значно цінніший білка будь-якого іншого м'яса тваринного походження.



Рис. 1.7. Тушка кальмара яка використовується в приготуванні варених ковбасних виробів

Таблиця 1.9

Хімічний склад кальмара, %

Вид птиці	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Кальмар	76,5	18	2,2	1,4	92

Також був проаналізований вміст вітамінів, які містяться у складі м'яса кальмара, який наведений в табл. 1.10

Таблиця 1.10

Склад вітамінів у м'ясі кальмара, мг в 100 г продукту їстівної частини

Вітаміни	Кількість, мг/100 г
Вітамін PP	7,6
Вітамін E	2,2
Вітамін C	1,5
Вітамін B9	11
Вітамін B6	0,2

Також був проаналізований мінеральний склад кальмара (макро- і мікроелементи) в 100 г їстівної частини, який наведений в табл. 1.11.

Таблиця 1.11

Мінеральний склад кальмара, мг в 100 г продукту [69]

Мінерали	Кількість, мг/100 г
Калій, K	280
Йод	0,3
Фосфор, P	250
Мідь	1,5
Натрій, Na	110
Магній, Mg	90
Кальцій, Ca	40
Цинк, Zn	1,8
Залізо, Fe	1,1

Кальмар містить в своєму складі рекордну кількість йоду. Як відомо, йод позитивно впливає на функціонування щитовидної залози, тому що він є складовим гормонів тироксину і трийодтироніну, які і виробляються самою залозою. Вони мають пряме відношення до обміну речовин організму, росту і в цілому розвитку людського організму.

Кальмар абсолютно не містить холестерину, а навпаки, речовини, що входять до його складу сприяють нормалізації його рівня в крові. Крім того, складові білого м'яса кальмара роблять судини еластичними, що підвищує їх міцність і є профілактикою маси захворювань кровоносної системи, в тому числі і інсульту.

Креветки - відмінний дієтичний продукт, в 100 г якого міститься 97 кКал. Через високий вміст білків і невисоку жирність вони добре втамовують голод.

Таблиця 1.12

Хімічний склад креветки, %

Вид птиці	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Кальмар	79	18,3	1,2	1,5	97

Креветки, це продукт дуже багатий білком. Відповідно, вони містять всі незамінні амінокислоти. Ще креветки в великій кількості містять йод,

необхідний для вироблення гормонів щитовидної залози. А також, в них є всі жиророзчинні вітаміни (К, А, Е, D).



Рис. 1.8. Креветки які використовуються для приготування варених ковбасних виробів

У креветках міститься вітамін С (аскорбінова кислота), В1 (тіамін), В2 (рибофлавін), В9 (фолієва кислота), РР (ніацин) і бета-каротин.

Інші корисні речовини в складі цього морепродукту: залізо (19% денної норми), мідь (11%), магній і цинк (по 11%), фосфор (17%) і селен (64%). Креветки - хороше джерело вітаміну D. У 100 г відварених креветок міститься 32% рекомендованої денної норми споживання цього життєво важливого харчового компонента. Вітамін D допомагає організму поглинати кальцій, а також регулювати рівні кальцію та фосфору в кров'яному руслі. Не варто забувати і про корисні жирні кислоти: одна порція креветок надасть 15% денної норми споживання омега-3.

Креветки містять кальцій, корисний для роботи щитовидної залози, імунної системи, кровотворення, роботи нирок, побудови м'язової системи та кісткової тканини. Калій незамінний для серцево-судинної системи. Цинк впливає на синтез гормонів, покращує стан шкіри, нігтів. Сірка також важлива для шкіри, волосся і нігтів, регулює функції потових і сальних залоз, підвищує імунітет, знижує алергічні реакції, сприяє побудові сполучної тканини, в тому числі і клапанного апарату серця, мембрани венозних і артеріальних судин, суглобових поверхонь.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основні напрями проведення досліджень полягали у визначенні можливості використання нетрадиційної сировини (кальмару та креветки) у технології виробництва варених ковбасних рибних виробів з хеу з додаванням курятини.

Експериментальні дослідження були проведені протягом 2020 – 2021 рр. в лабораторіях кафедр технології м'ясних, рибних і морепродуктів, мікробіології, вірусології та біотехнології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – технологія варених ковбасних виробів із морської риби з додаванням курятини та використанням нетрадиційної сировини (морепродуктів).

Предмет дослідження – показники якості і безпеки варених ковбасних виробів з риби з додаванням курятини та нетрадиційної сировини (креветка, кальмар).

Під час виконання досліджень використовували таку сировину:

- риба заморожена згідно з ДСТУ 4868:2007;
- філе куряче згідно з ДСТУ 3143:2003;
- олія соняшникова рафінована згідно з ДСТУ 4492:2005;
- кальмар заморожений згідно з ДСТУ 4381:2005;
- креветка заморожена згідно з ДСТУ 4440:2005;
- сіль кухонна у відповідність з ДСТУ 3583:2015;
- цукор згідно з ДСТУ 2316-93;
- молоко коров'яче сухе згідно з ДСТУ 4556:2006;
- вода питна згідно з ДСТУ 7525:2014;
- крохмаль картопляний згідно з ДСТУ 4286:2004.

Якість сировини і матеріалів відповідали вимогам нормативної документації.

2.2. Схема проведення досліджень

На основі аналізу науково-технічної і патентної літератури для обґрунтування підходу до досягнення цілі магістерської роботи була розроблена схема проведення дослідження, представлена на рис. 2.1.

2.3. Методи досліджень

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень здійснювали за ГОСТ 7636-85, відбір проб проводили відповідно до ГОСТ 7631-85 [15].

Знайдені показники на різних етапах дослідження в роботі визначали за наступними методиками:

- розмірно-масовий склад сировини згідно з ГОСТ 1368 [14];
- масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукції до постійної маси за температури 100-105 °С за ГОСТ 7636-85 [15];
- масову частку золи – ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі за температури 500-600 °С за ГОСТ 7636-85 [15];
- масову частку ліпідів методом Сокслета згідно ГОСТ 7636-85, який полягає в зважуванні жиру після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті Сокслета, заснованому на визначенні зміни маси зразка після екстракції жиру розчинником [15];
- масову частку білка згідно з ГОСТ 7636-85 – визначенням загального азоту за методом Кьельдаля. Озолення зразків проводили на Velp Scientifica серії DK6 (Італія) з вакуумним насосом (JP). Відгонку здійснювали на апараті для перегонки з парою Velp Scientifica UDК 129 (Італія) [15];
- органолептичну оцінку напівфабрикатів проводили в парі етапів упродовж всього терміну зберігання за п'ятибальною шкалою [50];
- визначення кислотного, пероксидного чисел виконували за стандартними методиками – за ГОСТ 7636-85 [15];
- кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАНМ) визначали у відповідності з ГОСТ 10444.15-94;

бактерій групи кишкової палички (БГКП) (коліформи) згідно з ГОСТ 30518-97 [17];

- золотистого стафілокока у відповідності з ГОСТ 10444.2-94 [18];

- патогенних мікроорганізмів, у т.ч. роду Сальмонела у відповідності з

ГОСТ 30519-97 [19]

- плісняви та дріжджів згідно з ГОСТ 28805-90, ГОСТ 26670-91 [21];

- сульфидредукуючі клостриди у відповідності з ГОСТ 29185-91 [22].

2.4. Методи статистичної обробки експериментальних даних

Експериментальні дані обробляли методами математичної статистики [38] в редакторі Microsoft Excel, STATISTICA. Точність отриманих

експериментальних даних визначали за допомогою критерію Стьюдента за довірчою ймовірністю $\leq 0,05$ та за кількості паралельних визначень не менше

5. Задачі лінійного програмування вирішували за допомогою налаштування

табличного процесора MS Excel «Поиск решения» (Excel Solver).

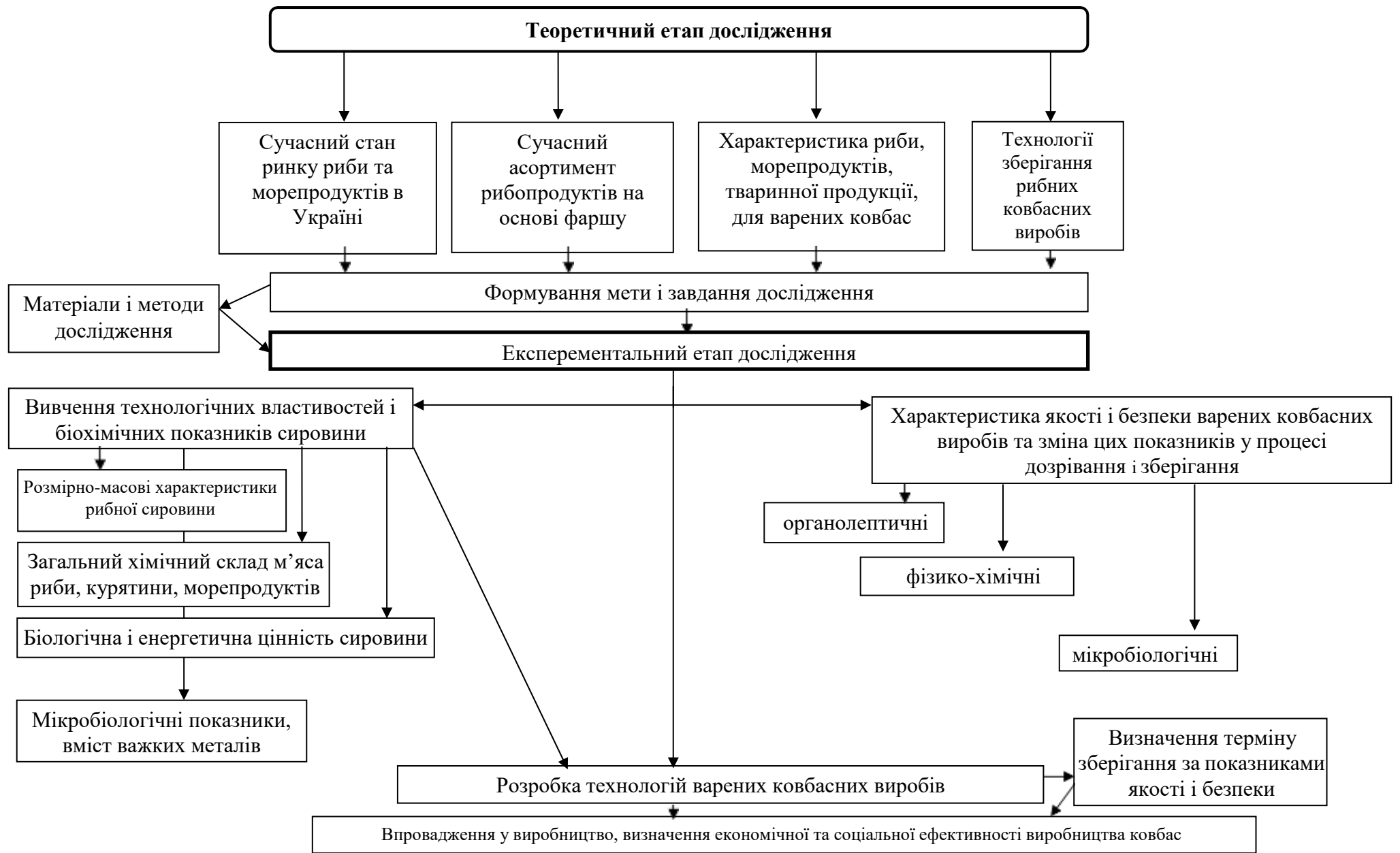


Рис. 2.1. Програма досліджень.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Технохімічні характеристики гідробіонтів та тваринної сировини

Варені ковбасні вироби з нетрадиційною сировиною виробляють зі свіжої, охолодженої і мороженої риби, що відповідає вимогам діючих стандартів. Для дослідження було взято хек. Результати дослідження органолептичних показників якості хеку наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники якості риби

Назва показника	Характеристика
Стан: - риби	Поверхня тіла риби чиста, природного забарвлення, без механічних ушкоджень, сипців і ударів.
- шкірний покрив	Цілий, без видимих ознак пошкоджень
- колір риби	Власивий даному виду риби
- очей	Блискучі, срібляно – рожеві, роговиця прозора
- зябра	яскраво-червоні, без неприємного запаху і без слизу;
- консистенції	Пружна та щільна

За показниками якості хек морожений повинен відповідати встановленим вимогам, які представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Органолептичні та фізичні показники якості замороженої риби

Назва показника	Характеристика і норма для сорту	
	Перший сорт	Другий сорт
Зовнішній вигляд блоків риби	Цілі. Поверхня рівна, чиста. Можуть бути незначні западини на поверхні. Поверхня риби чиста. Можуть бути незначні западини на поверхні.	Незначне підшкірне пожовтіння і пожовтіння на зрізах черевця та голови, яке не проникло у товщу м'яса;
Розбирання	У відповідності з вимогами щодо способів розбирання допускається відхилення розрізу від середини брошка не більше ніж на:	
Консистенція (після розморожування)	1 см	2 см
	Щільна, властива даному вигляді риби.	Допускається ослаблена, але не в яла

Продовження табл. 3.2

Назва показника	Характеристика і норма для сорту	
	Перший сорт	Другий сорт
Запах (після розморожування або варки)	Властивий даній рибі, без сторонніх запахів	Допускається кислуватий запах у зябрах, запах окисленого жиру на поверхні, що не проникнув у м'ясо

У тілі риби є їстівні та неїстівні частини. Їстівні частини — це м'язи (з шкірою або без неї), ікра, молоки та у деяких видів риб печінка. Де неїстівних частин тіла риби відносяться луска, плавники і нутроці. Частково їстівні голова, кістки, хрящі та жирові відкладення. Для виробництва варених ковбасних виробів використовують тільки м'язову тканину риб, яка згодом перетворюється на фарш з якого виготовляється даний продукт.

Для визначення якості мороженої риби враховують такі органолептичні показники: зовнішній вигляд, консистенцію, запах, якість розбирання.

У рибі мороженій не повинно бути живих гельмінтів і їх личинок, небезпечних для здоров'я людини. Допустима кількість паразитів, безпечних для здоров'я людини, їх личинок і паразитарних положень не повинно перевищувати норми.

Вміст токсичних елементів, гістаміну і N-нітрозамінів у рибі мороженій не повинен перевищувати норми (табл. 3.3):

Таблиця 3.3

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів, гістаміну і N-нітрозамінів у рибі

Назва показника	замороженій	
	Допустимий рівень, мг/кг	Метод випробувань згідно з
Свинець	1,0	По ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538
Кадмій	0,2	По ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538
Миш'як	5,0	По ГОСТ 26930, ГОСТ 30538
Ртуть	0,4	По ГОСТ 26927

Продовження табл. 3.3

Цинк	40,0	По ГОСТ 26934	
Назва показника	Допустимий рівень	Метод	випробувань
	мг/кг	згідно з	
Гістамін	100,0	-	
N-нітрозаміни	0,003	-	

Так як, на ринку України хек представлений у замороженому вигляді і продається тільки тушками, розглянемо дослідження масового складу хек-тушки. Результати досліджень масового складу хека наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Масовий склад тушки хеку, % від загальної маси риби ($n = 5, p \leq 0,05$)

Хек	Маса, г	Довжина, см	Вихід, % до загальної маси риби			
			шкіри	м'яса	плавників	кісток
Тихо-океанський	397,9	25,2	7,5	78	5,5	9

Результати хімічного складу, енергетичної цінності і критеріальних показників хеку представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Хімічний склад, енергетична цінність і критеріальні показники якості м'яса хека ($n = 5, p \leq 0,05$)

Масова частка, % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал	Критеріальні коефіцієнти		pH
волога	білок	жир	зола		БВК	БВЖК	
79,9	16,6	2,2	1,3	86	20,79	20,22	5,93

За значенням pH м'язової тканини даної сировини знаходиться на рівні 5,93, що характерно для мороженої риби. Результати досліджень показують, що вміст білку в м'ясі хека знаходиться в межах 16 – 18 %, жиру – від 1,8 до 2,8 %, що дозволяє охарактеризувати цю сировину як білкову та з низьким вмістом жиру.

БВК у різних видів риби знаходиться у межах від 7,0 до 37,0 %, відповідно найменші значення характерні для низькобілкових риби, найбільші – для високобілкових. Таким чином, показники БВК хека підтверджують, що даний вид риби з високим містом білка в своєму м'ясі.

Показник БВЖК який ми отримали вказує на соковитість м'яса риби. Жирнокислотний склад ліпідів м'яса хека характеризується присутністю насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Жирнокислотний склад хека, % [27]

Жирні кислоти	Код ЖК	Вміст, г/100 г жиру Хека	Рекомендована кількість, г/добу
Насичені (НЖК), в т.ч.		0,6 г	18,7 г
міристинова	14:0	0,09	
пальмітинова	16:0	0,38	
гептадеканова	17:0	0,01	
стеаринова	18:0	0,14	
арахінова	20:0	0,01	
Мононенасичені (МНЖК), в т.ч.		0,59	16,8
пальмітоолеїнова	16:1	0,14	
ω9 олеїнова	18:1	0,34	
гадолеїнова	20:1	0,11	
Поліненасичені (ПНЖК), в т.ч.		0,72 г	11,2-20,6 г
лінолева ω6	18:2	0,02	
арахідонова	20:4	0,02	
докозапентаєнова, ω3	22:5	0,3	
докозагексаєнова ω3	22:6	0,38	

Аналіз амінокислотного складу рибної сировини свідчить, що білки хека містять усі незамінні амінокислоти. Результати досліджень наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Амінокислотний склад білків рибної сировини, г на 100 г істивного продукту

Назва амінокислот	Хек (г)
Незамінні амінокислоти	
Аргінін	1,08
Валін	0,93
Гістидин	0,69

Продовження табл. 3.7

Назва амінокислот	Хек (г)
Ізлейцин	0,75
Лейцин	1,19
Лізин	1,52
Метіонін	0,51
Метіонін + Цистин	0,84
Треонін	0,7
Триптофан	0,18
Фенілаланін	0,64
Фенілаланін+Тирозин	1,07
Замінні амінокислоти	
Аланін	1,14
Аспарагінова кислота	1,77
Гліцин	0,68
Глютамінова кислота	2,15
Пролін	0,84
Серін	0,63
Тирозин	0,43
Цистеїн	0,33

Морська риба забезпечує багате джерело біоактивних сполук, таких як білки та пептиди.

З метою комплексного вивчення й оцінки рибної сировини нами досліджувався її мінеральний склад (макро- і мікроелементи) в 100 г їстівної частини, який наведений в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Мінеральний склад хека, мг в 100 г продукту [27]

Макроелементи	Кількість, мг/100 г
Калій, K	335
Кальцій, Ca	30
Магній, Mg	35
Натрій, Na	75
Сульфур, S	200
Фосфор, P	240
Хлор, Cl	165
Мікроелементи	
Залізо, Fe	0,7
Йод, I	0,16

Продовження табл. 3.8

Мікроелементи	Кількість, мг/100 г
Кобальт, Со	0,02
Марганець, Mn	0,12
Мідь, Cu	0,135
Молібден, Mo	0,004
Нікель, Ni	0,007
Фтор, F	0,7
Хром, Cr	0,055
Цинк, Zn	0,9

Розібравшись з хімічним та мінеральним складом, можна зробити висновок, що хек володіє високими технологічними властивостями, харчовою та біологічною цінністю.

Показники безпеки є одними з важливих критеріїв оцінки сировини для технології харчових продуктів. Результати мікробіологічних досліджень наведені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Мікробіологічні показники м'язової тканини прісноводної риби ($n = 5, p \leq 0,05$)

Показники	Допустимі рівні	Короп
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	Не більше 1×10^5	$1,3 (\pm 0,2) \times 10^4$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г	Не допускаються	Не виявлено
Золотистий стафілокок, у 0,1 г	Не допускаються	Не виявлено
Плісняви, дріжджі, у 0,1 г	Не допускаються	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, у 25 г	Не допускаються	Не виявлено

За результатами мікробіологічних досліджень сировини кількість МАФАНМ – $1,3 \times 10^3$ не перевищує значень, встановлених “Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів”. У дослідних зразках хеку не було виявлено наявність

бактерій групи кишкової палички (копіформи), золотистого стафілококу, плісняви, дріжджів, патогенних мікроорганізмів [46].

Другим інгредієнтом за вмістом рецептури в варених ковбасних виробах є курячий фарш. На сьогодні куряче м'ясо залишається найдоступнішим і якісним джерелом тваринного білка. Також воно корисне та легко засвоюється. З усіх видів птиці у м'ясі курки міститься найбільше корисного білка, амінокислот, важливих для організму. У ньому майже немає насичених жирів, але дуже багато вітамінів групи В, вітаміну С, А, РР, цинку, фосфору, магнію, заліза.

Куряча грудка – це низькокалорійний дієтичний продукт, саме за високий вміст білка і низький вміст жиру її так люблять сучасні споживачі (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Хімічний склад курки, %

Вид птиці	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Курка	73	23,6	1,9	1,1	106

Результати які були отримані та проаналізовані свідчать про те, що обрана рибна та куряча сировина характеризується високими показниками харчової, біологічної цінності. Дані продукти можуть безпечно бути використані при виробництві варених ковбасних виробів.

3.2. Рецептура нових варених ковбасних виробів

За контроль було взято зразок варених сосисок «Кальмар & Креветка та курка (дієтичні сосиски)». Виробник: ТОВ «САВИН ПРОДУКТ», 17072, Україна, Чернігівська обл., Козелецький р-н, с. Савин, вул. Механізаторів, 19.

Склад: м'ясо куряче 42,7%, олія соняшникова рафінована 25%, морепродукти 15,6% (кальмар, креветка), вода питна, молоко коров'яче сухе, сіль кухонна, цукор, екстракти есенцій (горіх мускатний, перець чорний, перець духмяний), карі, фіксатор кольору: нітрит натрію. Енергетична цінність на 100 г продукту 1376,5 кДж/329 ккал. Поживна цінність 100г продукту: жири 30 г, з

них насичені жири 3,4 г, вуглеводи 2,3 г, цукри 0,2 г, білки 11,5 г, сіль 1,3 г.
Умови зберігання та термін придатності: упакованих під вакуумом: за t від 0°C до 6°C, вологість 75-78% – не більше ніж 10 діб, за умови цілісності упаковки.

Оболонка не придатна до споживання.

Рецептурний склад контрольного зразку наведений в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Рецептурний склад контрольного зразку

Сосиски з м'яса птиці з кальмаром та креветками вищого сорту

ТУ У 10.1-37792346-002:2021

Назва сировини, прянощів та матеріалів	Норма
Вихід готової продукції до маси несоленої сировини, %	95-115
Сировина несолена, кг (на 100 кг)	
М'ясо птиці знежилване (куряче)	49,2
Олія соняшникова рафінована	28,7
Кальмар варений	12
Креветка чищена варена	6
Молоко коров'яче сухе незбиране	4,1
Діл/вода	28
Прянощі та матеріали, г (на 100 кг сировини)	
Нітритно-посолочна суміш 0,3%	1500
Цукор-пісок	200
Екстракт горіху мускатного	200
Екстракт перцю чорного	100
Екстракт перцю духмяного	100
Карі	400

Задля покращення та оновлення смакових властивостей продукту було прийняте рішення замінити частину тваринного фаршу на рибний.

Тому, були розроблені рецептури нових варених ковбасних виробів з додаванням морепродуктів наведені в табл. 3.12.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.12

Рецептурний склад дослідних зразків

Сосиски з м'яса риби та птиці з кальмаром та креветками

Інгредієнти	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
	на 100 кг		
М'ясо рибне (хек)	35	35	35
Олія соняшникова рафінована	25	25	25
Морепродукти	-	-	-
- кальмари	10	15	-
- креветка	5	-	15
Молоко коров'яче сухе	2	2	2
Вода питна	1,5	1,5	1,5
Цукор	1,3	1,3	1,3
Екстракти спецій	0,5	0,5	0,5
Карі	2	3	4
Крохмаль	6	6	6

3.3. Дослідження фізико-хімічних показників у готових варених ковбасних виробів

Активність води в харчових продуктах характеризує вплив вологи на псування продукту. Вона дуже добре корегує із швидкістю багатьох руйнівних реакцій, та може бути виміряна та використана для подальшої оцінки стану води в продуктах і її причетності до біологічних та хімічних змін. Дані про дослідження активності води зображені на рисунку 3.1.

Риба відноситься до харчових продуктів з високою вологістю ($A_w = 1,0 \dots 0,9$), тому в усіх дослідних зразках видно, що даний показник майже досягає 1. На даному рисунку видно, що дані зразки із додаванням різної кількості креветки та кальмару, мають наближено схожі значення вологості. Зміна вмісту вологи в готовому продукті негативно впливає на якість і строки зберігання, тому перед реалізацією продукції потрібно враховувати фактор регулювання вологості.

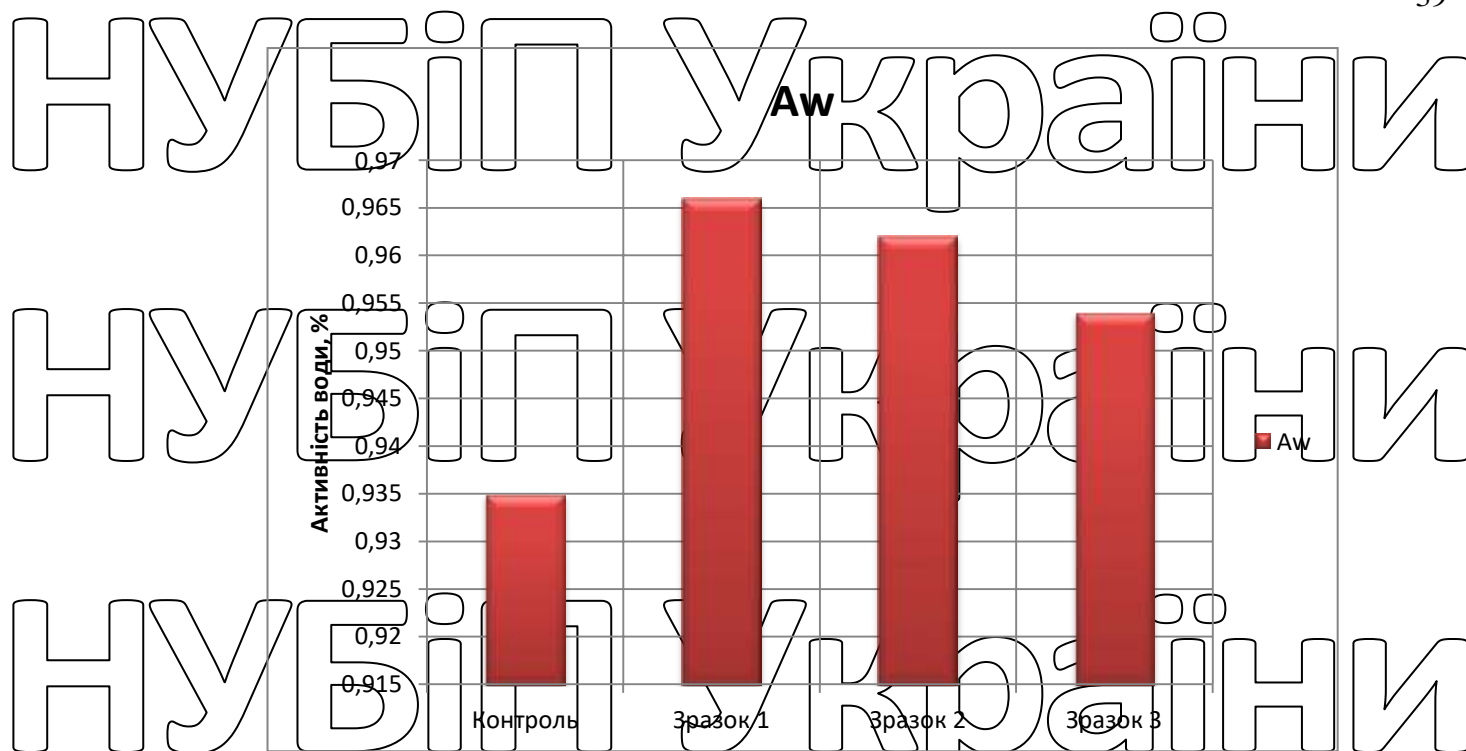


Рис. 3.1. Активність води варених ковбасних виробів

Важливим показником є показник масової частки солі у продукті. Дані про дослідження масової частки солі у варених ковбасних виробках наведені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Масова частка солі у варених ковбасних виробках

Масова частка солі	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
г/м	0,75	0,94	0,89	1,2

Якість і свіжість харчових продуктів, встановлюють також за показником рН. рН (водневий показник) – величина, що показує концентрацію іонів водню (H⁺) в продукті, тобто його ступінь кислотності або лужності. Дані про дослідження водневого показника рН в варених ковбасних виробках наведені на рисунку 3.2.

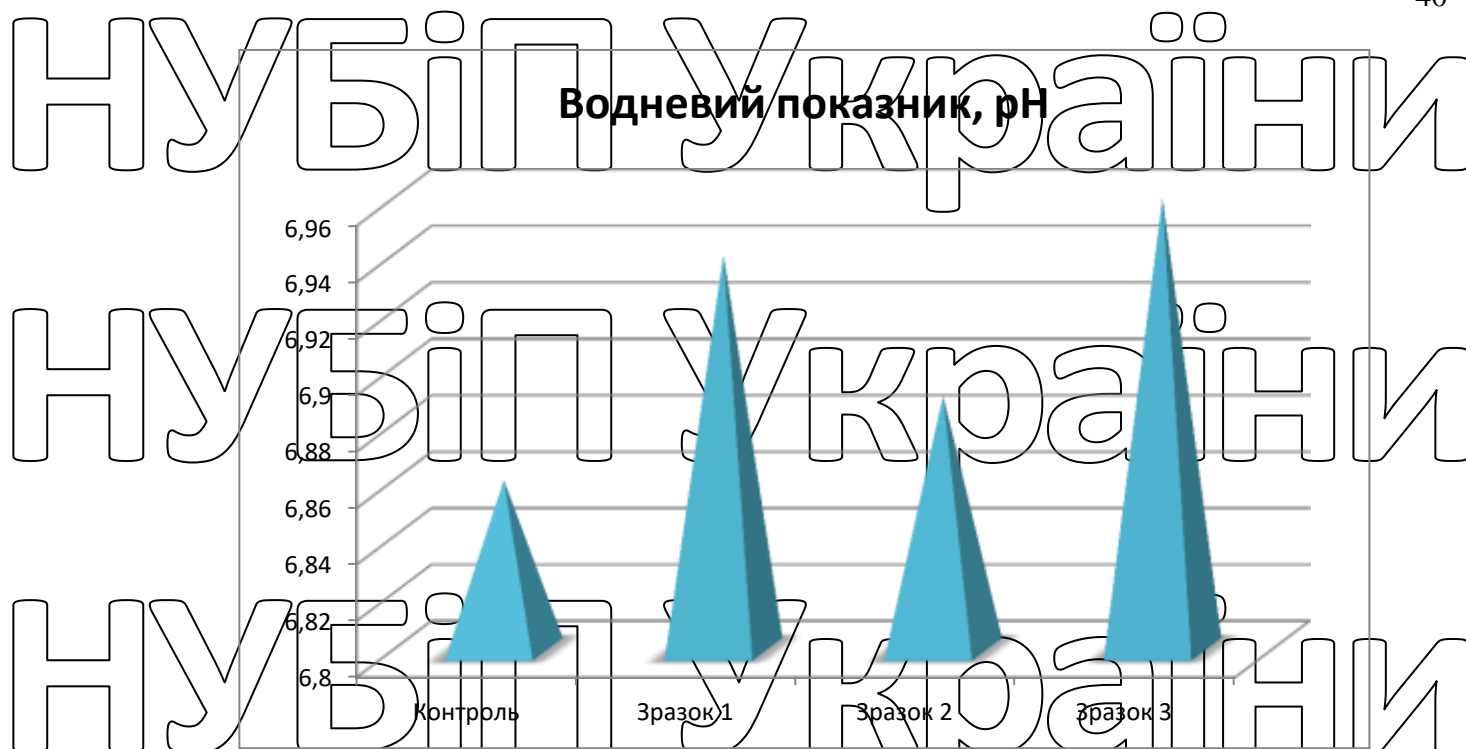


Рис. 3.2. Водневий показник у варених ковбасних виробках

Порівнявши всі результати можна побачити, що всі значення зразків знаходяться у нормі. Мінімальне значення рН має зразок 2 з додаванням кальмару та контроль з додаванням креветки та кальмару, максимальне значення рН має зразок 3 з додаванням креветки. Різниця рН між мінімальним та максимальним значенням становить 0,07, що вказує на те, що дана продукція має однаковий рН незалежно від зміни рецептури.

Структурно-механічні властивості дослідних зразків визначали методом гравітаційної пенетрації, яка передбачає занурення з висоти каліброваної голки.

Занурення повторювали 6 разів для кожного зразка. Дані про дослідження граничного напруження зсуву наведені у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14
Граничне напруження зсуву

Граничне напруження зсуву, Па	Зразки варених ковбасних виробів			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
σ	29,9	32,45	31,13	32,5

За отриманими даними можна зробити висновок, що відносна волога і форма зв'язку вологи в усіх зразках майже однакова. Стосовно контрольного

зразка значення характеристик зсуву та міцність структури найменша, що свідчить про незначну концентрацію білків у прошарку продукту.

3.4. Хімічний склад рибних ковбасних виробів

З метою оцінювання якості готових варених ковбасних виробів були проведені дослідження їх хімічного складу. Отримані результати наведені в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Загальний хімічний склад, % (n=5, p≤0,05)

Показник	Зразки варених ковбасних виробів			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Вміст вологи	73	75,36	76,93	76,82
Вміст білку	17,32	16,2	15,1	14,6
Вміст жиру	15,35	6,5	5,9	6,9
Вміст мінеральних речовин	2,37	1,94	2,07	1,68

Із даної таблиці можна зробити висновок, що всі зразки переважно білкові за рахунок використання в них інгредієнтів з високим вмістом білку.

3.5 Дослідження органолептичних показників готових консервів

При виробництві новітніх продуктів на харчовому ринку нашої держави важливе місце займає зовнішній вигляд продукту. У зразках варених ковбасних виробів були проведені дослідження органолептичних показників.

Дані органолептичних показників зразків наведені в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Показник	Зразки варених ковбасних виробів			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Зовнішній вигляд	5	5	4	4
Колір	5	5	5	4
Смак	4	5	5	5
Запах	5	5	5	5
Консистенція	4	4	3	4

На рисунку 3.3 показано графік показників варених ковбасних виробів.

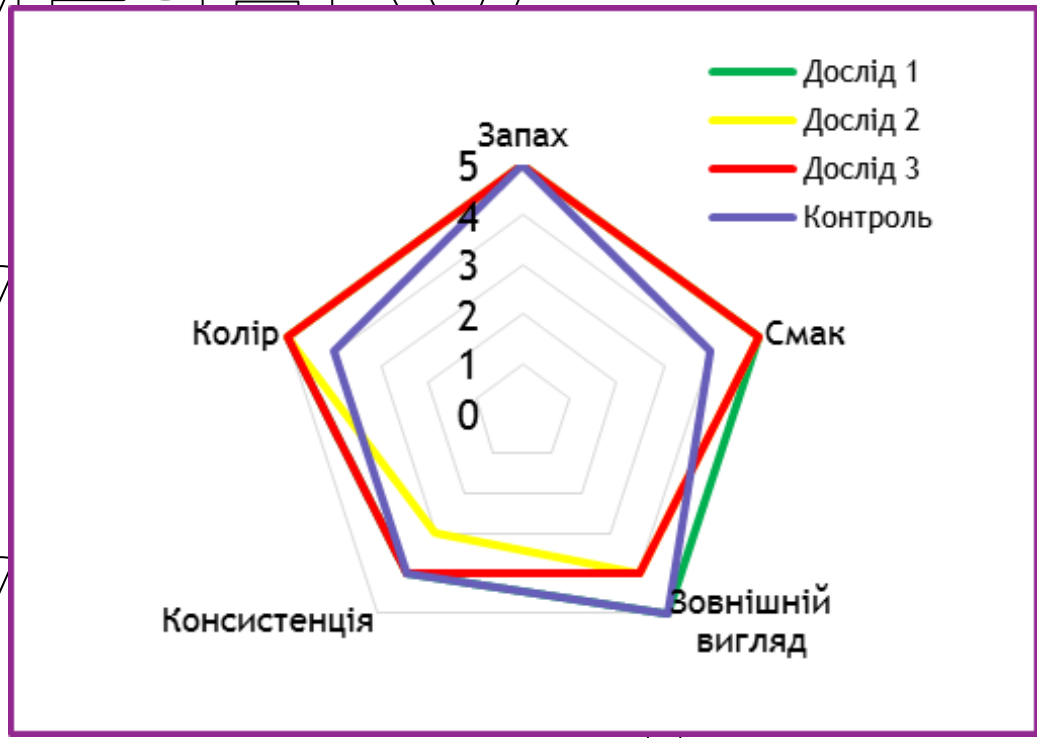


Рис. 3.3. Графік показників варених ковбасних виробів

Отже, дивлячись на графік показників варених ковбасних виробів, можна зробити висновок, що найкращим за органолептичними показниками є зразок 1. Це зумовлено зовнішнім видом даного зразка, приємним смаком та зовнішнім виглядом за рахунок додавання м'яса хека з поєднанням морепродуктів креветки та кальмара. М'ясо кальмара та креветки не тільки впливає на корисні властивості виробу, а й на органолептичні показники, тому що завдяки їм виріб стає ніжним, з приємним м'яким смаком.

3.6. Дослідження змін показників якості варених ковбасних виробів під час зберігання

З метою вивчення змін якості напівфабрикатів, які відбуваються під час зберігання, проводили дослідження динаміки змін органолептичних показників розроблених виробів. Результати наведені в табл. 3.17.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.17.

Оцінка органолептичних показників якості варених ковбасних виробів під час зберігання ($n=5, p \leq 0,05$)

Найменування зразків рецептур	Період зберігання, дні	Оцінка показників, бали				Загальний бал
		зовнішній вигляд	запах	консистенція	смак	
контроль	3	5	5	4	4	18
	6	5	5	4	4	18
	9	5	4,5	4	4	17,5
	12	5	4	3,5	4	16,5
	15	4	4	3,5	3	14,5
№ 1	3	5	5	4	5	19
	6	5	5	4	5	19
	9	4,5	4,5	4	5	18
	12	4	4	3,5	4	17,5
	15	4	4	3,5	3	14,5
№ 2	3	4	5	3	5	17
	6	4	5	3	5	17
	9	4	4,5	3	5	16,5
	12	3,5	4	3	4	14,5
	15	3,5	4	3	3	13,5
№ 3	3	4	5	4	5	18
	6	4	5	4	5	18
	9	4	4,5	4	5	17,5
	12	3,5	4	3,5	4	15
	15	3,5	4	3,5	3	14

Дані табл. 3.19 свідчать, що за органолептичними показниками впродовж 15 днів зберігання всі вироби з подальшим терміном зберігання погіршувались як за смаковими властивостями, так і за кольором, запахом і зовнішнім виглядом.

Таким чином, в процесі досліджень виявлено, що впродовж 15 днів зберігання органолептичні показники всіх зразків поступово знижувалися.

НУБІП УКРАЇНИ

3.7. Динаміка фізико-хімічних показників якості варених ковбасних виробів під час зберігання

Фізико-хімічні показники зразків варених ковбасних виробів вивчалися протягом 9 діб при температурі від 0 °С до 5 °С в порівнянні з контрольними зразками.

Результати зміни вмісту вологи у варених ковбасних виробках протягом 9 днів зберігання показана на рис. 3.4.

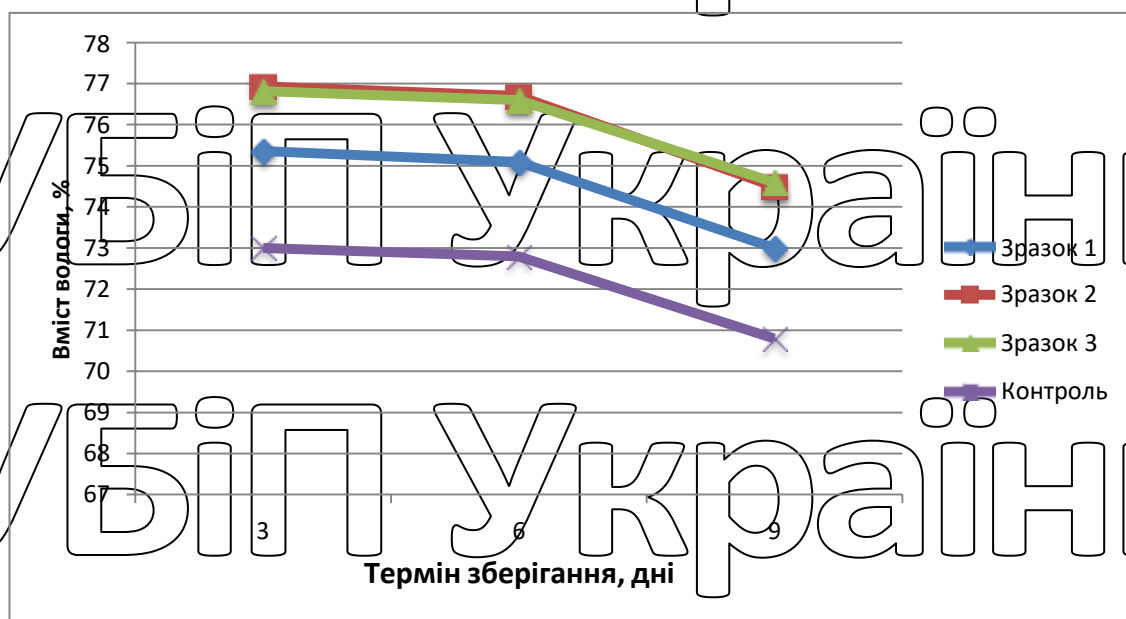


Рис. 3.4. Динаміка зміни вмісту вологи в варених ковбасних виробках у процесі зберігання

З наведених даних на рис. 3.4. спостерігаємо, що вміст вологи у процесі зберігання варених ковбасних виробків зменшується. Найбільша динаміка зміни вмісту вологи спостерігається у контрольному зразку. У дослідних зразках 2 і 3 динаміка зміни вологи під час зберігання майже однакова.

На початку і при подальшому зберіганні варених ковбасних виробків ГНЗ зменшується.

Кислотне число є одним з основних якісних показників, що характеризують ступінь свіжості жиру, так як воно визначає кількість вільних жирних кислот, у тому числі, які утворюються в процесі окислення жиру риби при її зберіганні.

У процесі зберігання вільні жирні кислоти накопичуються внаслідок гідролізу м'язових ліпідів під дією тканинних ліпаз. Про інтенсивність процесу гідролізу ліпідів і його спрямованості судили по накопиченню в ліпідах м'язової тканини риби вільних жирних кислот. Зміна кислотного числа ліпідів у процесі холодильного зберігання дослідних і контрольного зразків варених ковбасних виробів представлені на рис. 3.5.

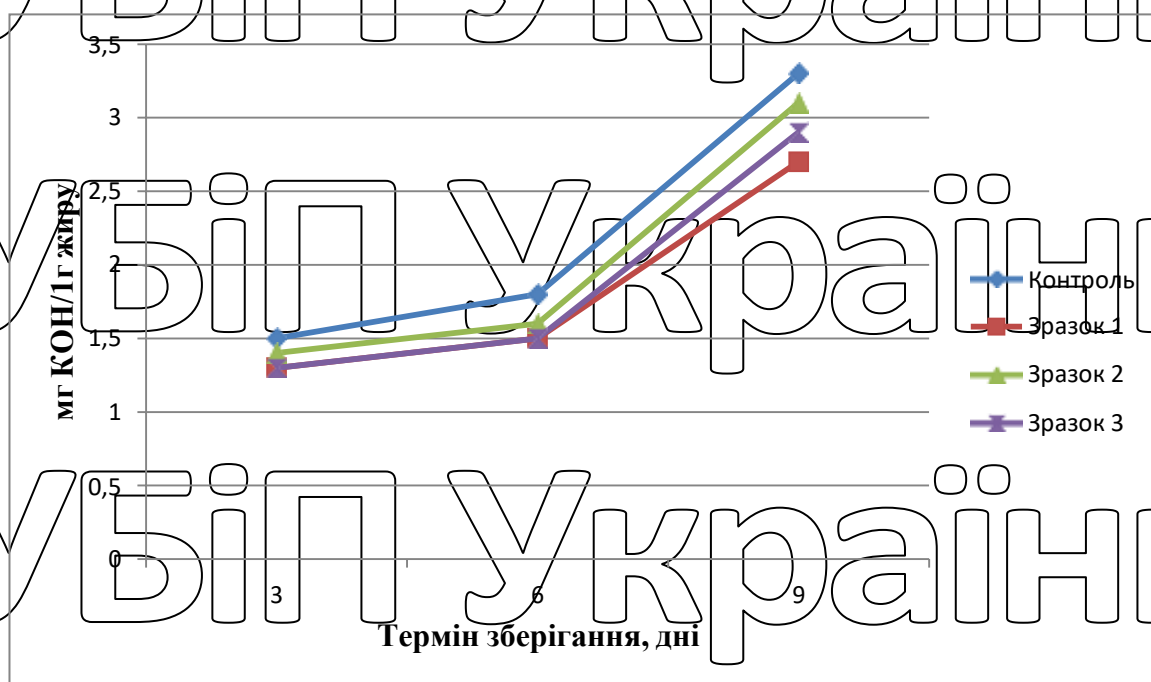


Рис. 3.5. Динаміка зміни кислотного числа варених ковбасних виробів під час зберігання

Окислення ліпідів, зокрема окислення утворюються при гідролізі вільних жирних кислот, є основною причиною погіршення якості готового продукту.

Аналіз зміни кислотного числа ліпідів дослідних зразків у процесі холодильного зберігання показав, що темпи збільшення цього показника були повільніші у контрольному зразку у порів'янні з дослідними. Повільніше за все зміна кислотного числа спостерігалася у зразку 1 з кальмаром та креветкою.

Про зміст перекисних сполук в жирі судили за величиною перекисного числа, що є досить чутливим показником, що характеризує початок і глибину окислювального псування жиру.

Зміна перекисного числа ліпідів у процесі холодильного зберігання дослідних і контрольних зразків варених ковбасних виробів представлені на рис. 3.6.

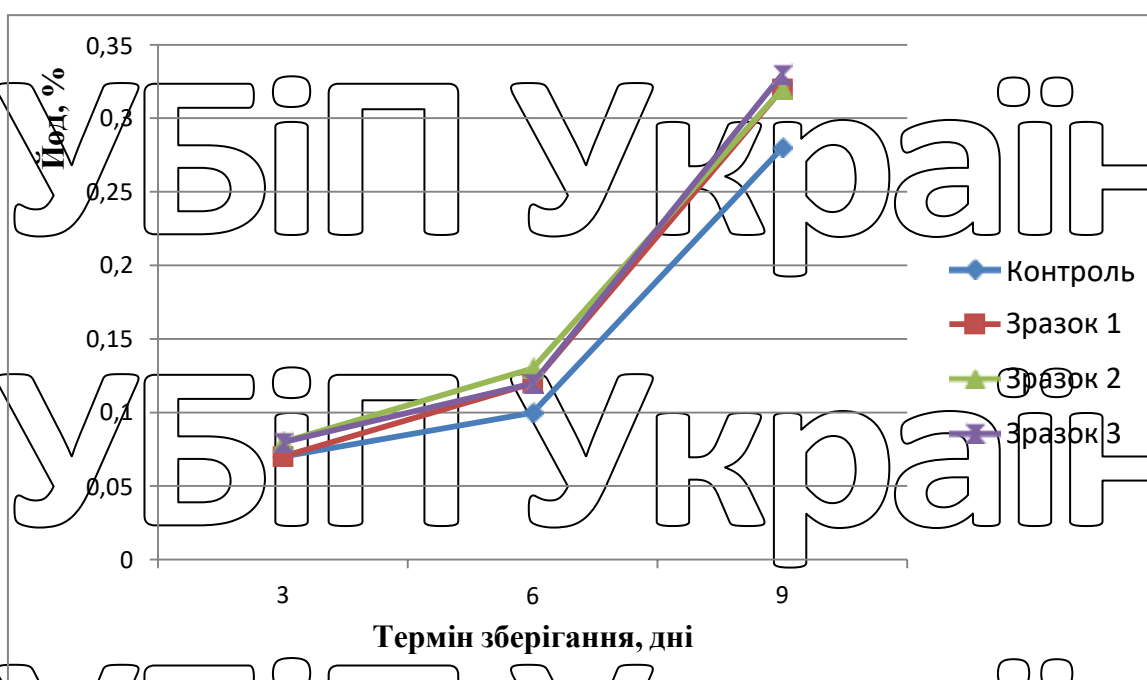


Рис. 3.6. Динаміка зміни перекисного числа варених ковбасних виробів під час зберігання

Визначення перекисного числа дозволяє виявити окислювальні процеси і появу в продуктах псування значно раніше, ніж це може бути встановлено методами органолептичного аналізу. Як видно з рис. 3.6, перекисне число аналогічно кислотному збільшується в процесі зберігання, не перевищуючи у кінці зберігання допустимих значень.

Аналіз динаміки зміни перекисного числа дослідних зразків у процесі холодильного зберігання показав, що темпи збільшення цього показника були повільніші у контрольному зразку.

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ОБГУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Технологічна схема виготовлення варених рибно-м'ясних ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини наведена на рис. 4.1.

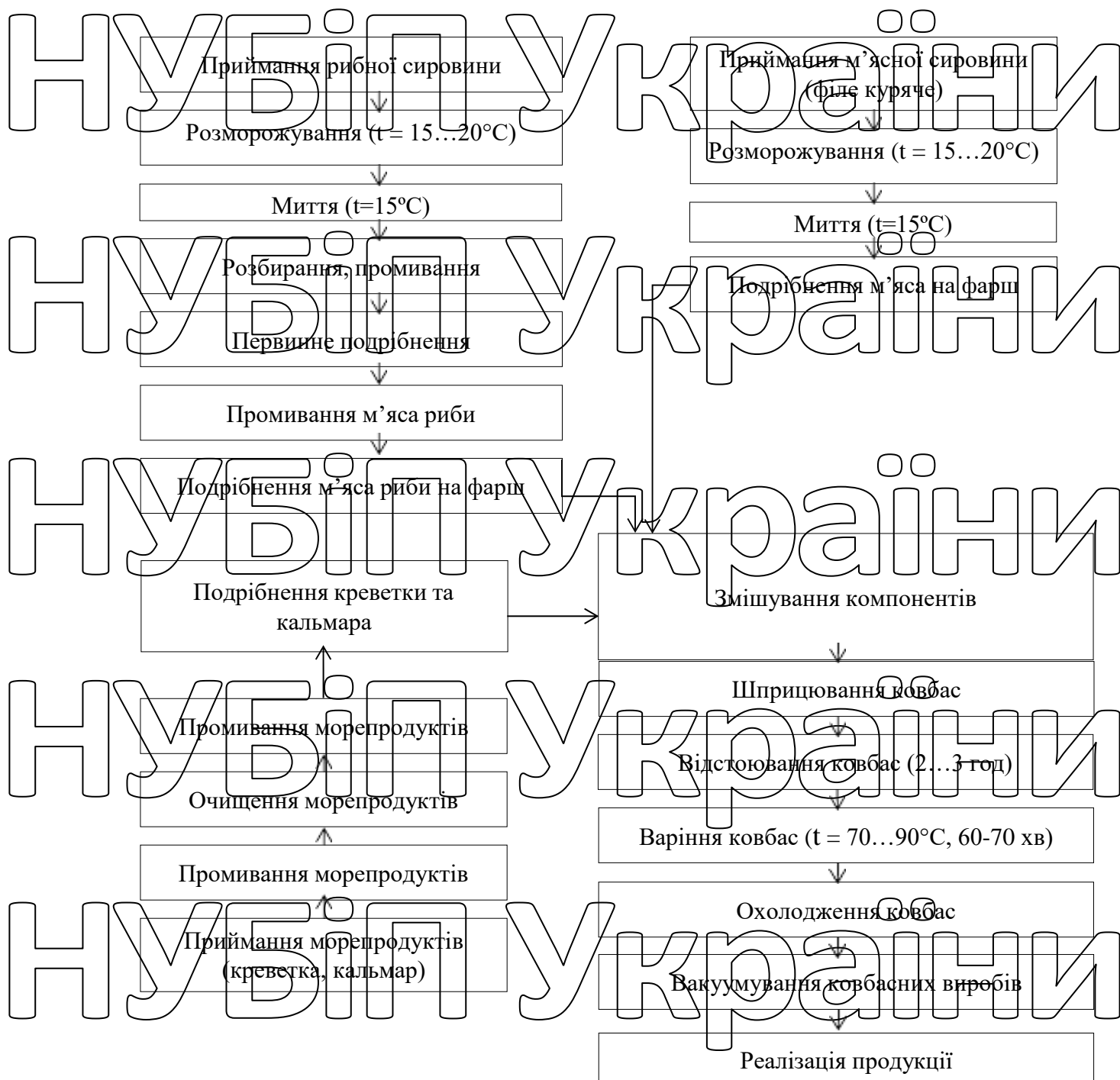


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва варених рибно-м'ясних ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини (креветки та кальмара)

Ковбасним фаршем, називають суміш відповідних підготованих складових частин, взятих в кількості яка встановлена в рецептурі для даного виду і сорту ковбасних виробів.

Сировина яка використовується для виробництва варених ковбасних виробів повинна бути не нижча 1 сорту (при наявності сортів) і відповідати вимогам чинної нормативно-технічної документації.

Приймання рибної сировини

Риба надходить на підприємство у замороженому стані, вона повинна за якістю відповідати стандартам і гігієнічним вимогам і супроводжується документами, що засвідчують їхню якість і безпеку. Допускається використання риби для рибного філе з механічними пошкодженнями, але всі інші показники мають відповідати вимогам 1 сорту з обов'язковим видаленням пошкоджених місць на рибі.

Приймання м'ясної сировини

При виробництві м'ясо-рибних ковбас використовують філе куряче. М'ясо, яке надходить на підприємство має бути свіжим, без ознак псування.

Розморожування

Заморожену рибу та м'ясо розморожують в проточній воді при температурі 15 – 20 °С в дефростерах. Співвідношення риби і води повинно бути не менше 1:2. Розморожування є закінченим при підвищенні температури тіла риби до мінус 1 °С, коли вона набуває гнучкості і нутрощі при розбиранні вільно витягуються із черевної порожнини. Затримка розмороженої риби у воді забороняється.

Миття

Рибу та розморожене філе промивають в проточній воді температурою не більше 15 °С, щоб очистити від бруду. Вода повинна відповідати вимогам, що пред'являються до питної води. Жорсткість води повинна бути не вище 15°С, рН 6,5-7,5, колі-титр не менше 333, кількість мікроорганізмів не більше 100 в 1 см³ води.

Розбирання, промивання

Після розморожування рибної продукції, рибу обезголовлюють, видаляють нутроці та зачищають від чорної плівки і згустків крові. Після чого промивають водою для видалення забруднень, слизу, крові та залишків луски.

Далі відокремлюють м'ясо риби від кісток і шкіри.

Первинне подрібнення

Первинне подрібнення необхідне для того, щоб частково зруйнувати клітинну структуру тканини м'яса риби, що впливає на кількість відпресованої вологи в майбутньому фарші риби.

Промивання м'яса риби

М'ясо потрібно промивати для видалення небажаного жиру в майбутньому фарші, для зменшення інтенсивного рибного запаху і специфічного смаку.

Подрібнення м'яса риби та курятини на фарш

М'ясо риби/курятини попередньо подрібнене на шматки, подрібнюють на вовчку.

Під час подрібнення м'яса на вовчку, великі шматки які погано подрібнились подрібнюють на ще дрібніші з метою руйнування структури сполучної тканини м'яса.

Приймання морепродуктів (креветка, кальмар)

Кальмар та креветка на виробництво надходять блоками які розморожують на повітрі до температури 0...-3°C.

Морепродукти які надходять на виробництво повинні відповідати вимогам нормативної документації:

- кальмар заморожений згідно з ДСТУ 4381:2005;
- креветка заморожена згідно з ДСТУ 4440:2005.

Промивання морепродуктів

Морепродукти промивають в проточній воді температурою не більше 15 °C щоб очистити від бруду. Вода повинна відповідати вимогам, що пред'являються до питної води.

НУБІП УКРАЇНИ

Очищення морепродуктів та промивання

Кальмари очищують від тоненької плівки за допомогою ножа. На виробництво кальмари в блоках потрапляють мангіями, відразу без щупалець.

М'ясо креветки після розмороження ще раз перевіряють та вилучають

неїстівні частини якщо такі присутні в розморожених блоках.

Морепродукти після очищення ретельно промивають в проточній воді.

Подрібнення креветки та кальмара

Подрібнення креветки та кальмара відбувається ножами. Шматочки

морепродуктів на виході процесу нарізання становлять 1,5-2 мм.

Змішування компонентів

Змішування компонентів проводять в кутері за рецептурними даними, додаючи всі потрібні компоненти рецептури. Перемішування фаршу відбувається до набуття фаршевою сумішшю однорідної консистенції і полягає

в рівномірному розподілі всіх складових частин. Його проводять таким чином, щоб температура ковбасної суміші до закінчення перемішування була в межах 6...15°C. Температура в приміщенні при перемішуванні не має перевищувати

15°C. Готову ковбасну суміш використовують для шприцювання нею оболонки.

Шприцювання ковбас

Шприцювання здійснюється продавлуванням ковбасної суміші через насадку і рівномірним, з певною щільністю, заповнення оболонки. Повітряні прошарки і бульбашки повинні бути мінімальними при перерозподілі суміші.

Порціонування варених ковбасних виробів на окремі батони за допомогою шпатель або алюмінієвих затискачів.

Відстоювання ковбас

Після порціонування вироби витримують у підвищеному стані для опаді, яка триває 2...3 години для варених ковбасних виробів.

Варіння ковбас

Теплова обробка варених ковбас є одним з головних процесів, при якому сирий продукт доводиться до стану, в якому вона може бути використана в їжу.

У процесі цієї обробки в ковбасних виробках відбуваються теплова денатурація розчинних білкових речовин, зварювання та гідротермічний розпад колагену, зміна екстрактивних речовин і вітамінів, відмирання вегетативних форм мікроорганізмів.

Теплова обробка варених ковбас здійснюється шляхом варіння (у воді, вологим насиченим водяною паром або обробкою пароповітряної сумішшю) при максимальній температурі теплоносія 70... 90 °С і тривалості процесу 55...

65 хв.

Кращим теплоносієм при варінні ковбас є пароповітряна суміш, що забезпечує гарну якість виробів при мінімальних втратах, економічна і дозволяє максимально механізувати й автоматизувати процес варіння.

Охолодження ковбас

Охолодження рибних ковбасних виробів проводять повітрям або водою або спочатку зрошують водою, а потім охолоджують на повітрі. Тривалість цього процесу залежить від виду виробів, їх діаметра, теплофізичних характеристик, температури охолоджувального середовища.

Охолодження ковбас необхідно для запобігання швидкого зростання мікрофлори і збереження належного вигляду і якості продукції.

Вакуумування ковбасних виробів

Готові вироби вакуумують, машина знижує тиск усередині пакета після чого він стискується й обтягає продукт, упаковка герметизується методом зварювання.

Реалізація

Умови зберігання та термін придатності: упакованих під вакуумом: за t від 0 °С до 6 °С, вологість 75-78% – не більше ніж 7 діб, за умови цілісності упаковки. Оболонка не придатна до споживання.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачує систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Проблеми створення безпечних і нешкідливих умов праці існували й існують на сьогоднішній день проте, в умовах науково-технічного прогресу на підприємствах харчування вони набули особливого значення, тому що зростає ціна кожного нещасного випадку.

У процесі праці людина цілеспрямовано взаємодіє з виробничим середовищем, яке, в свою чергу, розглядається як соціальне явище, але включає, крім того, речові елементи технічного і природного характеру (інструменти, устаткування, будівлі й споруди, повітря, температуру в приміщеннях та ін.) і спеціальні елементи, що формуються внаслідок сукупності дії виробничих сил і відносин.

Безпека людини нерозривно пов'язана з виробничим середовищем.

Останнє характеризується породжуваними діяльністю людини об'єктами, явищами, фізичними, хімічними, біологічними та соціальними факторами, які прямо чи опосередковано впливають на самопочуття та стан здоров'я працюючих. Працівник може бути у безпеці тільки в такому стані виробничого середовища, коли виключена дія на нього небезпечних та шкідливих чинників.

Під час виконання робіт на працівників рибообробних підприємств можуть впливати такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які за певних умов можуть призвести до професійного захворювання, тимчасового або стійкого зниження працездатності, підвищення частоти соматичних та інфекційних захворювань, до порушення здоров'я нащадків:

- *фізичні* - машини і механізми, що рухаються; рухомі частини виробничого обладнання; сировина, що рухається під час оброблення тощо;

– *хімічні* - підвищена загазованість повітря робочої зони; подразнювальна дія мийних і дезінфекційних засобів;

– *біологічні* - патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності;

– *психофізіологічні* - фізичні перенавантаження (статичні й динамічні);

нервово-психічні перенавантаження (монотонність праці, емоційні перенавантаження).

Небезпечні дії працівника та створення ним небезпечних ситуацій на виробництві зумовлені недостатньою кількістю знань з охорони праці та виконання ним роботи, яка не відповідає його фаху, тому, на мою думку, щоб уникнути виробничого травматизму і професійних захворювань на рибооброблювальних підприємствах необхідно дотримуватися усіх правил, які стосуються щодо охорони праці на підприємстві.

Служба охорони праці. На ТОВ «SAVIN PRODUCT» яке знаходиться за адресою: Чернігівська обл., Козелецький р-н, с. Савин, вул. Механізаторів, 19, 17072, служба охорони праці на підприємстві, організовується згідно статті 15 Закону України «Про охорону праці» та НПА ОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці» для організації виконання заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням на виробництві. Згідно цих актів, служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. Одним із завдань служби охорони праці на підприємстві є пропаганда безпечних умов праці, поширення досвіду щодо створення здорових і безпечних умов праці, інформування працівників про їхні права та обов'язки з охорони праці, профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань.

Оскільки на підприємстві працівників більше 50 осіб, призначається інженер з охорони праці і техніки безпеки.

До його обов'язків входить:

– забезпечення працівників правилами, стандартами, нормами, положеннями та інструкціями з охорони праці;

– проведення інструктажів з охорони праці та ведення відповідного журналу інструктажів;

– облік, аналіз нещасних випадків, професійних хвороб, шкоди від них;

– підготовка статистичних звітів підприємства з питань охорони праці;

– проведення постійного контролю виконання норм та правил охорони праці на кожному робочому місці та вжиття відповідних заходів;

– проведення атестації робочих місць на відповідність до вимог нормативних актів з охорони праці.

Режим праці і відпочинку працівників. На підприємстві додержуються таких нормативно правових актів з охорони праці як: НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою», НПАОП 0.00-8.02-93 від 23.12.93 за № 196 «Переліком робіт, де є потреба у професійному доборі» та НПАОП 0.03-8.07.94 від 31.03.94 № 46 «Перелік важких робіт і робіт з шкідливими

небезпечними умовами праці». Додержання режимів праці та відпочинку на підприємстві є необхідним для того, щоб знижувати нервові та емоційні навантаження працівників і для їхнього загального оздоровлення. Це

додержання є необхідним, адже порушення тривалості робочого дня призводить до втоми, зниження уваги працівника, що може призвести до виникнення аварій на виробництві і в подальшому його травм. На підприємстві тижнева тривалість робочого часу складає 40 годин, що відповідає Кодексу законів про працю України. Своєчасно надаються вихідні дні, відгули та відпустки.

Організація режиму праці та відпочинку з урахуванням фізичного та розумового напруження людини в процесі праці передбачає:

– визначення щоденної та щотижневої тривалості роботи, тривалості щорічних відпусток в залежності від умов праці, категорії, соціального статусу працівника та інших факторів;

– визначення режиму робочих змін (місце зміни протягом доби, тривалість робочого часу в окремих змінах, система чергування змін);

визначення режиму пауз (відпочинку), який встановлюється трудовим розпорядком на підприємстві і містить оплачувані перерви для відпочинку і усунення різних негативних наслідків стомлення, неоплачувані перерви на відпочинок і харчування (обідня перерва).

Медичні огляди. Обов'язкове профілактичне медичне обстеження працівників підприємства здійснюється згідно з «Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій та «Переліком професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23 травня 2001 р. № 559 і доповненням до цього Переліку «Про внесення змін до переліку професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам» від 2 червня 2004 р. № 720. Працівники проходять попередній медичний огляд

під час прийняття на роботу, а також періодичні, протягом трудової діяльності (ті працівники, що працюють у важких, шкідливих, небезпечних умовах; ті, що потребують професійного добору та особи віком до 21 року).

Медичні огляди на підприємстві проходять:

- головний технолог;
- оператори технологічних установок і ліній;
- кваліфіковані робітники, зайняті на технологічних лініях;
- всі особи віком до 21 року.

Медичні огляди проводять заклади охорони здоров'я, працівники яких згідно із законодавством відповідають за правильність медичного висновку щодо фактичного стану здоров'я працівника. Фінансування медичних оглядів робітників здійснюється за кошти підприємства, як це регламентовано Наказом Державного комітету рибного господарства України від 11.05.1999 р. № 69 «Про затвердження Системи управління охороною праці в рибному господарстві». Цей Наказ визначає необхідність встановлення фізичної та психофізіологічної придатності працівників окремих спеціальностей.

Організації навчання з охорони праці. У процесі роботи й при прийнятті на роботу всі працівники підприємства проходять навчання згідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» та ШАОП 0.00–4.12–05 «Типове

положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», інструктаж з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим під час нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійного лиха, проходять перевірку

знань правил, норм та інструктажів з питань охорони праці в порядку і строки, які встановлені для певних видів робіт, професій та посад. До роботи

працівники без навчання і перевірки знань з питань охорони праці не допускаються. Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є іспит, що проводиться по екзаменаційних квитках у виді усного опитування або

шляхом тестування з наступним усним опитуванням. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом.

Положення про навчання з питань охорони праці на підприємстві розробляють і затверджують спеціалісти з служби охорони праці, вони формують плани графіки його проведення, з якими потім ознайомлюються працівники.

Працівники підприємства проходять такі інструктажі: вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Перед перевіркою знань з охорони праці працівникам проводять лекції, семінари, або консультації. Перевірку знань проводить спеціальна комісія яка вибирається і затверджується керівником підприємства, він же її очолює.

Формою перевірки знань є тестування, залік, або іспит. У випадку коли працівник отримує незадовільну оцінку, його не допускають до роботи і протягом місяця він має пройти повторне навчання і повторну перевірку.

Термін зберігання протоколів з пройдених перевірок на підприємстві складає не менше 5 років.

Адміністративно-громадський контроль з охорони праці.

На підприємстві ТОВ «SAVIN PRODUCT» застосовують адміністративно-громадський трьохступеневий оперативний контроль за

станом охорони праці, який за періодичністю поділений на три ступені. Першим з них є поточний контроль, він проводиться кожного дня до початку роботи, під час роботи і після її закінчення. Метою контролю є перевірка готовності працівників і обладнання до роботи. Здійснюють перевірку майстер

цеху та технолог. У тому випадку коли порушення були виявлені, дозвіл на продовження роботи може датися тільки тоді коли ці порушення будуть усунені.

Другим ступенем контролю є оперативний контроль, який проводиться один раз на декаду. Він полягає в перевірці організаційно – технічного забезпечення робочого процесу. Результати записують в журнал контролю, потім розробляють план усунення недоліків які були знайдені під час перевірки .

Третій ступінь називають періодичним, він здійснюється один раз на місяць. Результати перевірки оформляють у вигляді акта розпорядження, один примірник якого віддають керівнику підприємства а інший зберігається в служби охорони праці.

Засоби індивідуального захисту. Забезпечення засобами індивідуального захисту проводять згідно з НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» та НПАОП 05.0-3.03-06 «Типові норми безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства». Після прийняття на роботу працівника йому видається такий спецодяг та взуття як: халати, фартухи, шапочки, хусточки, форму, гумове взуття та рукавиці. Спецодяг видається відповідно до виду роботи, після закінчення зміни його обробляють дезінфікуючими речовинами, а якщо він був забрудненим під час роботи його перуть. Засоби індивідуального захисту регулярно поновлюються і замінюються за рахунок директора.

Атестація робочих місць за умовами праці. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України проведення атестації робочих місць проводиться

згідно з НПАОП 0.00-6.23-92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці». Атестацію робочих місць проводять на тих місцях де технологічний процес, обладнання, сировина та матеріали є небезпечними і шкідливими для здоров'я працівників. Атестація проводиться не менше одного

разу на 5 років в терміни які були передбаченні колективним договором, у разі необхідності термін атестації можна перенести не більше ніж на 1 рік. Перед початком роботи в таких місцях керівник підприємства інформує працівника

про умови праці та наявність шкідливих факторів, та його права на пільги і компенсації. Працівник затверджує згоду на роботу в таких місцях своїм

підписом. Підприємство забезпечує в повній мірі працівників лікувально профілактичним харчуванням згідно НПАОП 0.00-1.55-77 «Правила безплатної видачі лікувально – профілактичного харчування». Атестаційна

комісія проводить дослідження і складає такі протоколи: проведення

досліджень важкості та напруженості праці та проведення досліджень робочої зони. У зв'язку з тим, що обладнання, сировина та матеріали, які використовуються при виробництві рибного фаршу є безпечними для здоров'я

працівників, що працюють на підприємстві ТОВ «SAVIN PRODUCT» атестація робочих місць не була проведена.

На підприємстві дотримуються вимог безпеки праці при виконанні технологічних процесів згідно НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств» та НПАОП 05.1-7.03-86

«Виробництво охолодженої і мороженої рибопродукції і льоду. Загальні вимоги». При виробництві рибних фаршів сировину подають на машини

механізовано вздовж всіх спусків використовуючи візки. Робочі столи для обробки риби оснащені дошками які виготовлені з дерев твердих порід і не містять полімерних матеріалів. Їхня поверхня не містить задирок і загострених кутів.

Вовчок встановлений на основі яка знаходиться вище рівня підлоги. На ньому розміщена кришка з органічного скла, щоб унеможливити попадання у шнек рук працівників. Під час миття вовчка та чищення його сітки працівники

користуються спеціальними лопатами. Щоб уникнути травм від ножів вовчка їх закріплюють міцно спеціальною гайкою.

Кришку кутера блокують з спусковим пристроєм, щоб уникнути його запуску з відкритою кришкою, що може бути небезпечно для здоров'я людини.

Перед запуском машини всі його прорізи закривають щитками.

Фаршозмішувач оснащений таким же ж самим блоком кришки як і кутер.

Під час його роботи на підприємстві забороняється повертати напрям руху змішувача в другу сторону, це можливо тільки при повній зупинці машини.

Простір у межах якого фаршозмішувач переміщається загороджений сіткою.

На електропусковому кнопковому пристрої написи зображені чітко і кожна кнопка різного кольору.

Холодильна камера оснащена приладом для відкривання її з середини.

Закривають двері камери тільки після того коли впевнюються що в ній нікого

немає. Заморожений фарш складають штабелями щоб уникнути навантаження на підлогу. Устаткування холодильника та звичайні підлоги які часто контактують з фаршами постійно миють і обробляють розчинами призначеними для санітарної обробки.

В таблиці 5.1 зображено приклади потенційних виробничих небезпек і наслідків, та запропоновані заходи щодо їх недопущення:

Таблиця 5.1

Приклади формування виробничої небезпеки

Технологічний процес	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Виготовлення фаршу за допомогою фаршмішалки	Працівнику не проведено інструктаж з охорони праці (НУ1) Відсутній прощтовхувач сировини (НУ2)	Працівник не знайшовши прощтовхувач, прощтовхує сировину рукою (НД)	В робочий орган кутера потрапила рука працівника (НС)	Травма руки	Проходження інструктажу з охорони праці. Забезпечити процес прощтовхувачами сировини.

Продовження табл. 5.1

Технологічний процес	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Замороження рибного фаршу у холодильній камері	Відсутня табличка на дверях холодильника, що в ньому знаходиться працівник.	Працівник зайшов в холодильник не перевіряючи наявності таблички	Двері холодильника було закрито.	Обмороження тіла працівника	Проходження інструктажу з охорони праці. Постійна перевірка наявності табличок на дверях холодильника.

Фінансування охорони праці. Загальний обсяг фінансування охорони праці на підприємстві відповідає вимогам статті 19 Закону України «Про охорону праці» і становить 0,5% від фонду заробітної плати.

Заходи забезпечення пожежної безпеки.

Стан об'єкта, при якому з установленною ймовірністю виключається можливість виникнення й розвитку пожежі, впливу на людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей, називається *пожежною безпекою*.

Якщо на підприємстві або на його дільниці не забезпечується дотримання установлених протипожежних заходів і з'являється загроза виникнення пожежі, органи Державного пожежного нагляду мають право зупинити роботу і накладити штраф на осіб, винних у порушенні пожежного режиму.

Пожежна безпека на підприємстві здійснюється згідно Закону України «Про пожежну безпеку» та «Правил пожежної безпеки в Україні» від 2004 року. Відповідно до цього закону на рибооброблювальних підприємствах незалежно від форм власності, з кількістю працівників 50 і більше осіб було створено пожежно-технічну комісію метою створення якої було залучення

працівників до активної участі в роботі щодо запобігання пожежам і посилення протипожежного захисту підприємства.

Пожежно-технічна комісія підтримує постійні зв'язки з органами державного пожежного нагляду, профспілковими організаціями, комісією та службою з питань охорони праці. Вона здійснює свою діяльність на підставі планів, що розробляються на квартал або півріччя і затверджуються головою ПТК. Підприємство забезпечене засобами зв'язку, потрібною кількістю води

для пожежогасіння та в необхідній кількості первинними засобами пожежогасіння - вогнегасниками, пожежними відрами та інструментами (гачками, ломами, сокирами тощо). Усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно проходять інструктаж з питань пожежної безпеки згідно з наказом Міністерства України від 29.09.2003 N 368 "Про затвердження Переліку посад,

при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядку їх організації і Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України", зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11.12.2003 за N 1147/8468.

Проаналізувавши всі данні можна зробити висновок, що на підприємстві ТОВ «SAVIN PRODUCT» стан охорони праці є задовільним. Щоб покращити умови та безпеку праці працівників підприємства необхідно провести ряд заходів, тобто провести атестацію робочих місць, щоб виявити і усунути небезпечні та шкідливі фактори.

НУВБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 6

НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Рибооброблювальні підприємства є об'єктами, які чинять негативний вплив на навколишнє середовище, особливо на водні ресурси. В результаті діяльності підприємств в ґрунт або водойми скидаються великі обсяги неочищених стоків, що чинять сильний негативний вплив на стан водних ресурсів, з яких багато є джерелами питної води для жителів міст і селищ.

Якщо вчасно не очищати стічні води промислових підприємств, це може призвести до порушення екологічного балансу. Середовище, яке є забруднене бактеріями і мікробами, хімічними компонентами не тільки погіршує стан флори і фауни, а й негативно впливає на здоров'я людей. Саме тому забруднена вода не повинна потрапляти у водоймища, а має проходити систему очистки.

Виробничі стічні води рибопереробних підприємств відносять до категорії висококонцентрованих за вмістом органічних забруднень. Тобто без попередньої обробки їх не тільки не дозволяється скидати у відкриті водойми, але й передавати на комунальні і навіть власні спорудження біологічного очищення [50].

Основні вимоги до промислових стоків для скидання в центральну каналізацію

Перед плануванням скидання стічних вод у центральну міську каналізаційну мережу перш за все потрібно перекоонатися, що вони відповідають таким вимогам:

— стічні води не мають спричиняти проблеми в роботі каналізаційної мережі і очисних споруд;

— температура стоків не має бути вищою за 40 градусів, а показник рН повинен знаходитися в діапазоні між 6,5 - 9,0;

— зазначений у проекті очисної споруди показник БПК₂₀ не має перевищувати значення використовуваного в даній каналізаційній мережі;

хімічний склад стічних вод не має спричиняти руйнацію частин очисних споруд або трубопроводів;

— у стічних водах мають бути відсутні розчинені вибухонебезпечні та горючі гази і домішки, а також токсичні, вірусні, бактеріальні та радіоактивні забруднення;

наявність у стічних водах домішок, які здатні спричинити засмічення решіток, колодязів і труб каналізації або появу на їхній поверхні різних відкладень, таких як ґрунт, пісок, вапно, металічної стружки або пластмаси, твердих решіток не допускається;

— показник ГПК стічних вод не повинен перевищувати показник БПК₅ більш, ніж в 2,5 рази;

— у стоках повинні бути відсутні жорсткі поверхнево-активні речовини (ПАР), які спроможні до руйнації.

В тому випадку, якщо стічні води виробничого підприємства не задовольняють одну або пару вище перерахованих вимог, то на території підприємства виконується попереднє очищення стоків. Тільки після цього, здійснюється їх скидання в центральну каналізацію.

Очищення стоків від сторонніх хімічних домішок
Локалізоване очищення стоків на промислових підприємствах може відбуватися за різними способами, залежно від видалення різних видів забруднень:

— Для видалення зважених речовин з промислових стічних вод застосовують під тиском відкриті гідроциклони.

— Дрібнодисперсні зважені речовини і продукти осаду, що представляють цінність при подальшій утилізації, видаляються за допомогою центрифуг, які володіють безпервним або періодичним дією.

— Очищення стічних вод від важких металів, а також нафтопродуктів, мастил, жирів, смол і інших подібних домішок, не випадають в осад, виробляється за допомогою різних флотаційних установок.

Газу у вільному стані, розчинені в стоках, видаляються за допомогою різних працюють при атмосферному тиску, так і під вакуумом дегазатором, при цьому використовуються пустотні розпилувачі, різноманітні насадки і бароботажний шар рідини [50].

Біологічні методи, які використовуються для очищення стічних вод рибопереробних промислових підприємств

Розповідаючи про те, наскільки ефективна біологічна очистка стічних вод на підприємствах, також потрібно враховувати, що в промислових стоках присутні такі речовини, які здатні пришвидчити біологічно-хімічні процеси руйнації відходів, а також таких факторів як:

- наявності в домішках токсичних речовин;
- підвищеної мінералізації;
- структури домішок;

- рівня харчування біомаси;
- біогенних структур;
- активної реакції середовища.

Утилізація продукції, яка не відповідає вимогам даних технічних умов повинна проводитись згідно з Законом України „ Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції”, ДСТУ 4462.3.01 та ДСТУ 4462.3.02.

Контроль гранично допустимих викидів у атмосферу здійснюється у відповідності із ГОСТ 17.2.3.03 та ДСП 201-97.

Для очищення повітря від твердих і рідких домішок застосовують циклони, низловловувачі (вихрові, жалюзійні, камерні та ін.) і різні по конструкції фільтри. Важливим показником роботи всіх цих пристроїв є ефективність очищення повітря.

Дотримання всіх зазначених вимог дозволяє промисловим підприємствам проводити очищення та утилізацію стічних вод, не завдаючи при цьому шкоди навколишньому середовищу, за допомогою як власних очисних споруд, так і шляхом виведення в центральну каналізацію.

НУБІП України

РОЗДІЛ 7

РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

7.1. Техніко-економічне обґрунтування

На сьогоднішній час риба та продукти її переробки займають все більшу питому вагу в раціоні харчування людини, в першу чергу за рахунок високих харчових переваг зв'язаних з хімічним складом.

Все частіше можна почути про користь і необхідність у раціоні харчування рибопродуктів та морепродуктів. Кальмари, мідії, краби й креветки цінні як джерело йоду й білка, який засвоюється майже у два рази краще й швидше, ніж білок, що міститься в м'ясі. Попит на морепродукти щоразу зростає на споживчому ринку, а разом з попитом росте і пропозиція. В гонитві за великими прибутками виробники починають все більше звертати увагу на сучасну продукцію яка зможе зацікавити покупця незвичайним смаком та цікавим складом продукту.

В Україні, згідно рекомендацій МОЗ, фізіологічна норма споживання риби та рибопродуктів визначена на рівні 20 кг на особу за рік, при чому 75% має припадати на частку морської продукції. За весь період незалежності України досягнути рекомендованих норм не вдалося (рис.7.1).

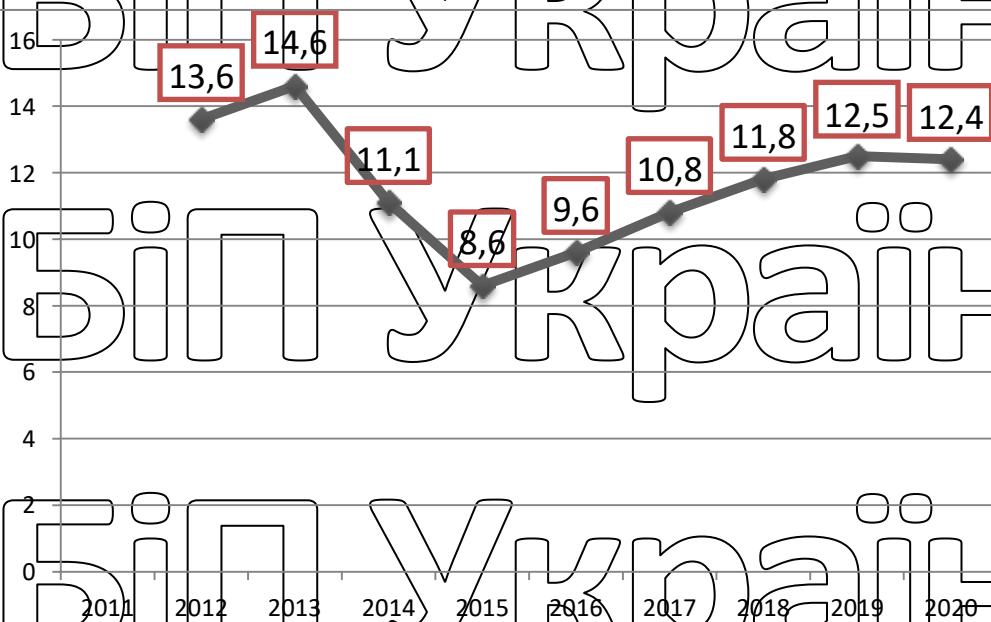


Рис. 7.1. Споживання риби і рибопродуктів в рік на душу населення, кг

Українці споживають як імпортовану рибу, так і власного виробництва. З імпортом простіше – завдяки митній статистиці бачимо, скільки риби ввозиться в нашу країну щорічно, і можемо простежити динаміку.

Стосовно вилову водних біоресурсів в Україні за 8 місяців 2021 року він перебільшив 40 тис. тонн. Протягом січня-серпня 2021 року загальний обсяг вилову риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України склав 40 748 тонн.

Зокрема, промисловий вилов у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України склав 14 329 тонн.

Так, у водосховищах Дніпра видобуто 5 606 тонн риби та інших водних біоресурсів (+11% до показників січня-серпня 2020 року), р. Дунай – 469 тонн (+61%), причорноморських лиманах – 33 тонни (+27%), Дніпровсько-Бузькій естуарній системі – 536 тонн (+14%).

Водночас промисловими рибалками видобуто 5 268 тонн риби та інших водних біоресурсів у Чорному морі, 1 777 тонн – Азовському морі, 577 тонн – пониззі р. Дністер з лиманом і Кучурганському водосховищі та 64 тонни – в інших водоймах.

На сьогодні 65% загального обсягу споживання риби та морепродуктів в Україні забезпечується імпортом. Значним потенціалом для збільшення обсягів імпорту є більше споживання рибних продуктів населенням України. Але одним із чинників, які в сьогодення перешкоджають збільшенню обсягів імпорту риби та морепродуктів в нашу державу, є зміни в державному регулюванні галузі, а саме: митні правила, ветеринарно-санітарний контроль, правила сертифікації рибної продукції. Ці обмеження можуть значно здорожчувати продукт який потрапить до кінцевого споживача.

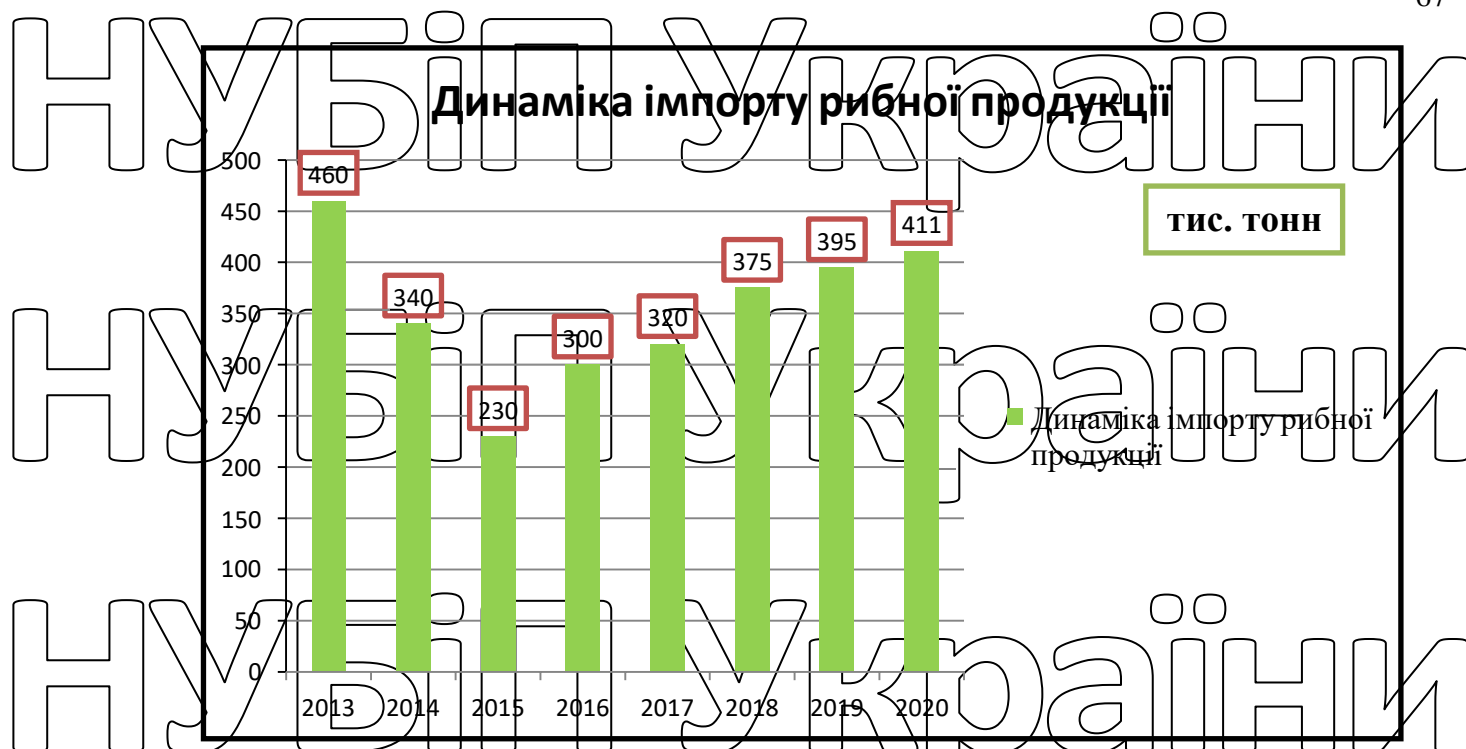


Рис.7.4. Динаміка імпорту риби та рибної продукції в Україні. []

Головними імпортерами водних біоресурсів в Україні є Норвегія, Ісландія та Естонія (45,2 %). Крім зазначених країн, поставки великих обсягів імпортованої продукції здійснюється з Канади, США, Китаю, Великобританії, Іспанії та Латвії. Порівняння найбільших імпортерів риби та рибопродукції протягом 2019 року зазначені на діаграмі (рис. 7.5).

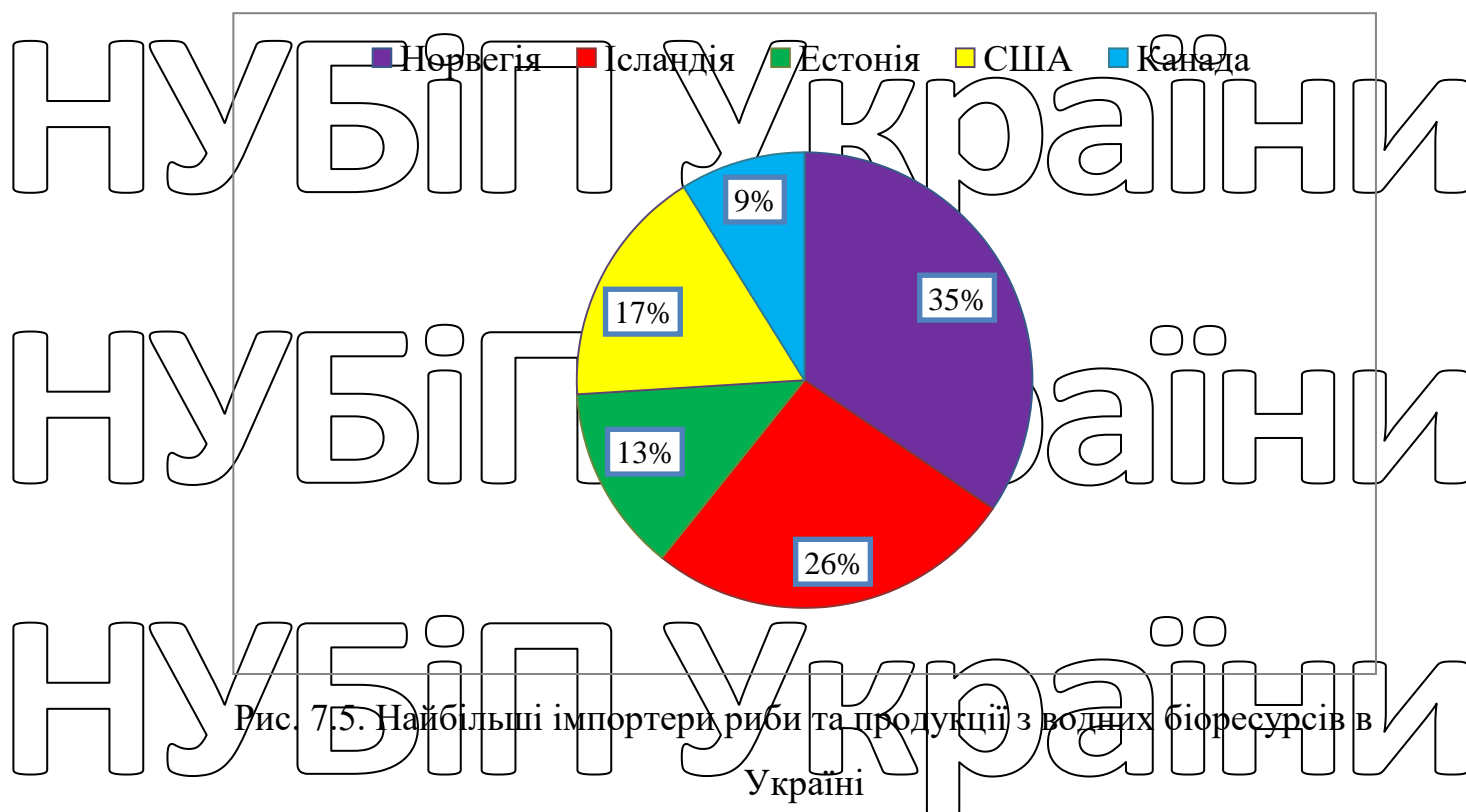


Рис. 7.5. Найбільші імпортери риби та продукції з водних біоресурсів в Україні

Головним постачальником риби та морепродуктів в нашу країну залишається Норвегія. За результатами шести місяців цього року її частка у вартості вітчизняного імпорту цього виду продукції склала 33,5 %. За Норвегією зі значним відривом ідуть Ісландія (11,2 %), Сполучені Штати Америки (9,2 %), Канада (5,1 %), Велика Британія (4,3 %) та Іспанія (4,1 %).

Більшість товару який імпортується до України надходить в замороженому вигляді (90%). Імпорт охолодженої риби налічує не дуже великий асортимент. Інші позиції, які користуються попитом на українському ринку, везти в охолодженому вигляді затратно й часом неможливо, адже більшість дикої риби виловлюється в певні сезони.

В 2020 році Україна експортувала риби та морепродуктів на 52,4 млн. доларів США, що на 13,2% більше, ніж в 2019 році (46,3 млн. дол. США).

Основні країни, куди Україна експортувала рибу і морепродукти (в грошовому вираженні) представлені на рисунку 7.6.

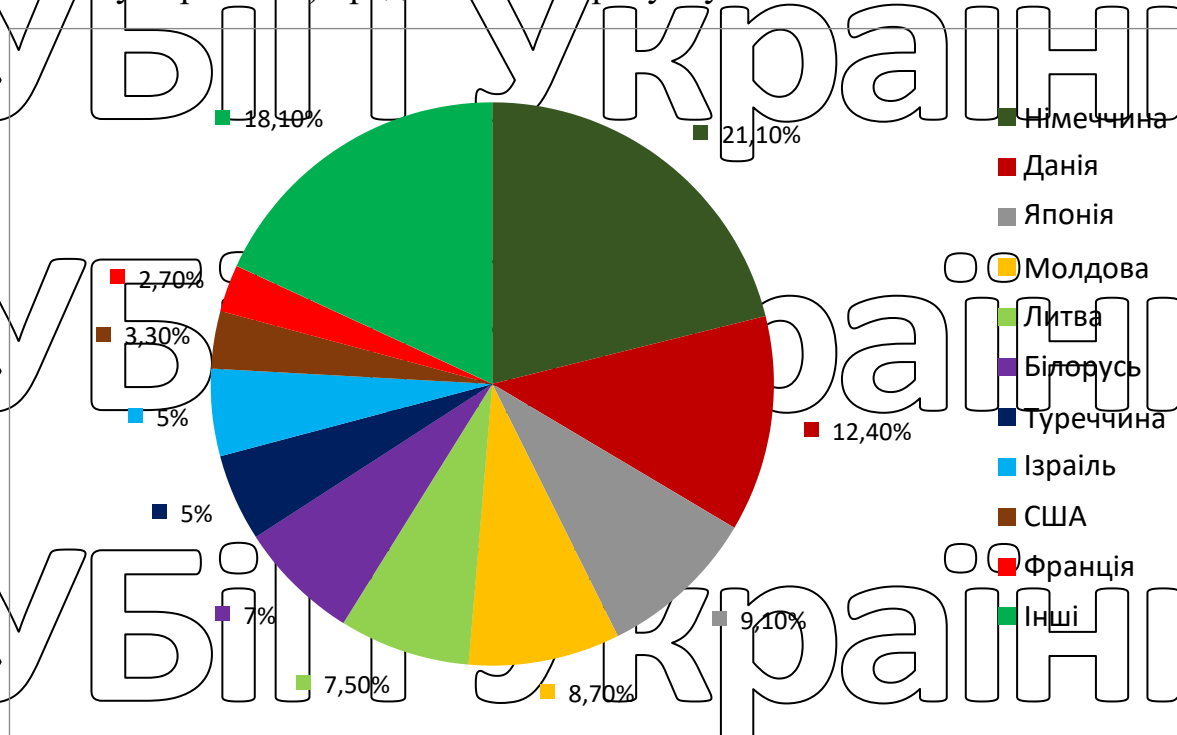


Рис. 7.6. Експорт риби і морепродуктів з України за 2020 рік [4]

Найбільша кількість риби була експортована до Німеччини - 11 млн. доларів США. На другому місці Данія - 6,5 млн. доларів США, а на третьому Японія, куди експорт риби з України склав 4,75 млн. доларів США.

У I півріччі 2021 року виробництво готових рибних продуктів і консервів з риби збільшилось на 45%.

За даними Державної служби статистики України протягом січня-червня 2021 року в нашій державі вироблено 7580 тонн готових продуктів і консервів з риби. Це на 45% більше, ніж за аналогічних період минулого року.

Зростання виробництва рибної продукції спостерігалось також за такими товарними позиціями:

- риба в'ялена, сушена, солена чи несолена; риба солена, але не сушена; риба в розсолі – 5152 тонн (+4%);
- риба сушена та в'ялена – 2310 тонн (+8%);
- ікра інших риб – 1904 тони (+41%);
- риба копчена – 1991 тонна (+12%);
- продукти готові й консерви з оселедця, цілі чи шматочками, в оцті, маринаді, томаті – 1614 тонн (1%);
- риба солена – 1039 (+5%).

Мета проведення досліджень полягає у вдосконаленні рецептури та технології виробництва нового продукту, а саме варених ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини, а саме кальмара та креветки, що буде конкурентоспроможним на сучасному ринку нашої країни.

7.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

В процесі досліджень ринку рибної продукції ми отримали результат, який свідчить про доцільність розрахунків нових рецептур варених ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини.

Для розрахунку економічної ефективності впровадження результатів дослідження проводимо розрахунок зміни витрат на виробництво відповідно до «Типовим положенням з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості». Розрахунок зміни поточних витрат проводиться відповідно до «Типової інструкції з планування, обліку і

калькулювання собівартості виробництва одиної продукції на підприємствах галузі всіх форм власності».

Всі вихідні дані були взяті на підприємстві ТОВ «САВИН ПРОДУКТ».

Який зареєстрований за адресою: Україна, 17072, Чернігівська обл., Козелецький р-н, с. Савин, вул. Механізаторів, 19.

7.2.1. Розрахунок зміни витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»

Стаття "Сировина та основні матеріали" містить витрати на придбання сировини, основних і допоміжних матеріалів, які можна безпосередньо віднести до складу собівартості ковбасного виробу.

Потреба в основній сировині складає:

1) для контрольної рецептури з виходом 101%:

$$1000 \text{ кг} \cdot 100/101 = 990,1 \text{ кг};$$

2) для зразку 1 з виходом 103%:

$$1000 \text{ кг} \cdot 100/103,2\% = 969 \text{ кг};$$

3) для зразку 2 з виходом 102,7%:

$$1000 \text{ кг} \cdot 100/102,7\% = 973,7 \text{ кг};$$

4) для зразку 3 з виходом 101,9%:

$$1000 \text{ кг} \cdot 100/101,9\% = 981,35 \text{ кг}.$$

Розрахунок змінних витрат за даною статтею наведений в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

Розрахунок кількості сировини

Назва продукту	Вихід, %	Кількість основної сировини, кг
Контроль	101	990,1
Зразок 1	103	969
Зразок 2	102,7	973,7
Зразок 3	101,9	981,35

Розрахунок витрат «Сировина та основні матеріали» для контролю і дослідних зразків наведені в табл. 7.2 - 7.5

НУБІП України

Таблиця 7.2

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»
для контролю №1 (к)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Курка	49,2	487,13	97	47251,61
2	Кальмар	12	118,8	170	20196
3	Креветка	6	59,41	350	20793,5
4	Молоко сухе	4,1	40,6	195	7917
5	Олія соняшникова рафінована	28,7	284,16	27	7672,32
Всього		100	990,1		103830,43

Таблиця 7.3

НУБІП України

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»
для зразку №1 (рецептура 1)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Хек	42,75	414,25	66	27340,5
2	Курка	12,26	118,8	97	11523,6
3	Кальмар	10,64	103,1	170	17527
4	Креветка	6,62	64,75	330	21367,5
5	Молоко сухе	2,13	20,1	195	3919,5
6	Олія соняшникова рафінована	25,6	247,1	27	6671,7
Всього		100	969		88349,8

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 7.4

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»

для зразку №2 (рецептура 2)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Хек	40,1	390,45	66	25769,7
2	Курка	11,8	114,9	97	11145,3
3	Кальмар	17,2	167,48	170	28471,6
4	Молоко сухе	2,3	22,4	195	4368
5	Олія соняшникова рафінована	28,6	278,47	27	7518,69
Всього		100	973,7		77273,29

Таблиця 7.5

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»

для зразку №3 (рецептура 3)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Хек	40,1	393,52	66	25769,7
2	Курка	11,8	115,8	97	11145,3
3	Креветка	17,2	168,8	33	5570,4
4	Молоко сухе	2,3	22,57	195	4368
5	Олія соняшникова рафінована	28,6	280,66	27	7518,69
Всього		100	981,35		104505,69

Таблиця 7.6

Зміна витрат по статті «Сировина та основні матеріали» для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця	Контроль	Зразок 3	Різниця
103830,43	88349,8	-15480,5	103830,43	77273,29	-26557,14	103830,43	104505,69	+675,26

Розрахунок зміни витрат «Допоміжна сировина» для контролю 1 дослідних зразків наведені в табл. 7.7 - 7.10.

Таблиця 7.7

Розрахунок витрат за статтею «Допоміжна сировина» для контролю

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Нітритно-посолочна суміш 0,3%	1,5	15	135	2025
Цукор-пісок	0,2	2	23	46
Екстракт горіху мускатного	0,2	2	900	1800
Екстракт перцю чорного	0,1	1	760	760
Екстракт перцю духмяного	0,1	1	700	700
Карі	0,4	4	180	720
Вода	28	280	4,5	1260
Всього	30,5	305		7311

Таблиця 7.8

Розрахунок витрат за статтею «Допоміжна сировина» для зразку 1

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	1,3	13	4	52
Цукор-пісок	0,4	4	23	92
Екстракт горіху мускатного	0,2	2	900	1800
Екстракт перцю чорного	0,15	1,5	760	1140
Екстракт перцю духмяного	0,15	1,5	700	1050

Продовження табл. 7.8

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Карі	2	20	180	3600
Вода	1,5	15	4,5	67,5
Нітрит Na	0,008	0,08	150	12
Крохмаль	6	60	65	3900
Всього	11,708	117,08		11713,5

Таблиця 7.9

Розрахунок витрат за статтею «Допоміжна сировина» для зразку 2

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	1,3	13	4	52
Цукор-пісок	0,4	4	23	92
Екстракт горіху мускатного	0,2	2	900	1800
Екстракт перецю чорного	0,15	1,5	760	1140
Екстракт перецю духмяного	0,15	1,5	700	1050
Карі	3	30	180	5400
Вода	1,5	15	4,5	67,5
Нітрит Na	0,008	0,08	150	12
Крохмаль	6	60	65	3900
Всього	12,708	127,08		13513,5

Таблиця 7.10

Розрахунок витрат за статтею «Допоміжна сировина» для зразку 3

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	1,3	13	4	52
Цукор-пісок	0,4	4	23	92
Екстракт горіху мускатного	0,2	2	900	1800
Екстракт перцю чорного	0,15	1,5	760	1140
Екстракт перцю духмяного	0,15	1,5	700	1050
Карі	4	40	180	7200
Вода	1,5	15	4,5	67,5
Нітрит Na	0,008	0,08	150	12
Крохмаль	6	60	65	3900
Всього	13,708	137,08		15313,5

Таблиця 7.11

Розрахунок витрат за статтею "Допоміжні та таропакувальні матеріали"

для контролю та дослідного зразка

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, м/кг	Потреба в матеріалах для 1 г продукту, м	Ціна за 1м, грн	Вартість, грн
Шпагат	0,2	200	0,6	120
Оболонка натуральна, 20-22 мм	4	4000	5,7	22800
Всього				22920

Таблиця 7.12

Зміна витрат по статті «Допоміжна сировина» для кожного зразку

Контроль	Зразок	Різниця	Контроль	Зразок	Різниця	Контроль	Зразок	Різниця
7311	1		7311	2		7311	3	
	11713,5	+4402,5		13513,5	+6202,5		15313,5	+8002,5

7.2.2. Розрахунок зміни витрат по статті «Природні втрати»

До даної статті включаються втрати за природної ваги риби під час підготовки та у процесі термічного оброблення і зберігання рибопродуктів в холодильниках. Змін витрат по даній статті немає.

7.2.3. Розрахунок зміни витрат за статтею «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

До допоміжних матеріалів належать дезінфікуючі, мийні засоби, пакувальні та інші матеріали, які беруть участь у виготовленні продукції або використовуються для пакування готової продукції. Зміни витрат за цією статтею немає.

7.2.4. Розрахунок зміни витрат за статтею «Паливо та енергія на технологічні потреби»

Ця стаття включає в себе витрати на кількість палива і електроенергії, витраченого на виробництво ковбасних виробів, в тому числі на експлуатацію транспортних засобів під час виробництва продукції. Визначається відповідно до приладів обліку і відповідного тарифу. Змін витрат за даною статтею немає.

7.2.5. Розрахунок зміни витрат за статтею «Зворотні відходи»

Стаття «Зворотні відходи» включає в себе вартість залишків сировини, матеріалів тощо, які утворилися у процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково свої споживчі властивості і можуть використовуватись у виробничому процесі, але з підвищеними втратами або вони можуть реалізовуватись на якісь інші цілі. Зворотні відходи вираховуються із загальної суми матеріальних витрат, віднесеної на собівартість продукції. Змін витрат за цією статтею немає.

7.2.6. Розрахунок зміни витрат за статтею «Основна заробітна плата»

Стаття «Основна заробітна плата» включає витрати на оплату праці згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці (за тарифними ставками, відрядними розцінками та посадовими окладами робітників), безпосередньо зайнятих виготовленням продукції. Фонд основної заробітної плати робітників, що виробляють даний вид продукції та перебувають на

відрядній формі оплати праці розраховується, виходячи з розцінки 1 тони продукції та кількості продукції. Відрядна розцінка за виробництво 1 тони сосисок становить 1200,00 грн.

Основний фонд заробітної плати становить **1200,00 грн/т.**

7.2.7. Розрахунок зміни витрат за статтею «Додаткова заробітна плата»

До цієї статті включають витрати на виплату працівникам та персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за понаднормову працю, премії за трудові успіхи, компенсацію за шкідливі умови праці. До неї включають всі доплати, компенсації, надбавки та премії. Додаткова заробітна плата становить 25-40% від фонду основної заробітної плати (ОЗП).

$$\text{ДЗП} = \text{ОФЗП} \cdot 25\% = 1200,00 \cdot (30/100) = 360 \text{ грн/т}$$

7.2.8. Розрахунок зміни витрат за статтею «Відрахування до єдиного соціального фонду»

Стаття «Відрахування до єдиного соціального фонду» містить відрахування на обов'язкове державне пенсійне страхування, соціальне страхування, страхування на випадок безробіття тощо. Розраховується у відсотках до витрат на виплату основної, додаткової заробітної плати та інших заохочувальних та компенсаційних виплат робітникам та становить в Україні згідно із законодавством 22%.

$$(1200 + 360) \cdot 0,22 = 343,2 \text{ грн}$$

7.2.9. Розрахунок зміни витрат за статтею «Витрати на розробку і освоєння нової продукції»

До цієї статті включають витрати, що відповідають витратам на періоду освоєння нових технологій, підготовку та випуск нових видів продукції, пробними партіями, що не призначені для масового виробництва. Для цієї статті прийнято витрати 10% від фонду ОЗП.

$$1200 \cdot 0,1 = 120 \text{ грн}$$

7.2.10. Розрахунок витрат по статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

До цієї статті включають витрати на повне відновлення основних виробничих фондів, різні витрати на реконструкцію, капітальні ремонти чи модернізацію у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості ОВФ, включаючи прискорену амортизацію активної її частини; різноманітні витрати пов'язані з утриманням, зносом малочінних і швидкозношуваних деталей, інструментів, пристроїв не цільового призначення та експлуатації різного устаткування включаючи його технічний огляд, технічне обслуговування, проведення поточного ремонту.

Змін витрат по цій статті не відбувалось.

7.2.11. Розрахунок витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

До цієї статті включають витрати на організацію виробництва, управління персоналу різних структур та підрозділів, які приймають або не приймають безпосередню участь у створенні та виробництві даного продукту, різними відділеннями, цехами, дільницями; витрати на утримання та експлуатацію машин і установок; витрати не капітального характеру (покращення якості виготовленої продукції); платежі з обов'язкового страхування майна виробництва, працівників з підвищеною загрозою їхньому життю і здоров'ю; витрати на службу охорони праці та пожежну охорону. Для цієї статті прийнято витрати 300% від фонду ОВП. Зміни витрат по цій статті не відбувались.

Зразок №1 вихід збільшується на 2%, тому витрати складуть 3528 грн/т.

Зразок №2 вихід збільшується на 1,7%, тому витрати складуть 3539 грн/т.

Зразок №3 вихід збільшується на 1,9%, тому витрати складуть 3531,6 грн/т.

Виробнича собівартість

Контроль – 131684,63 грн/т

Зразок №1 – 108014,5 грн/т

Зразок №2 – 98749 грн/т

Зразок №3 – 127774 грн/т

НУБІП України

Таблиця 7.13

Зміна виробничої СВ для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця	Контроль	Зразок 3	Різниця
131684,63	108014,5	23670,13	131684,63	98749	32935,63	131684,63	127774	3910,63

7.2.12. Розрахунок витрат по статті «Адміністративні витрати»

До цієї статті включають витрати на з безпосереднім обслуговуванням та управлінням підприємства; витрати на утримання адміністративно-управлінського персоналу, охорону, юридичні, аудиторські послуги; поштово-телеграфні й канцелярські витрати; робочі відрядження працівників, транспортні послуги; витрати на інші матеріальні необоротні активи загальногосподарського призначення (ремонт, оренда, комунальні послуги, амортизація). Для цієї статті прийнято витрати 310 % від ОЗП.

Контроль №1 – 3720 грн/т

Зразок №1 вихід збільшується на 2%, тому витрати складуть – 3 645,6 грн/т.

Зразок №2 вихід збільшується на 1,7%, тому витрати складуть – 3 657 грн/т.

Зразок №3 вихід збільшується на 1,9%, тому витрати складуть – 3 649 грн/т.

Таблиця 7.14

Зміна витрат по статті «Адміністративні витрати» для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця	Контроль	Зразок 3	Різниця
3720	3 645,6	74,4	3720	3 657	63	3720	3 649	71

7.2.13. Розрахунок витрат по статті «Витрати та збут»

До цієї статті включають витрати на реалізацію виготовленої продукції, на засоби або інші необоротні активи, що використовувати для забезпечення збуту продукції, витрати на передпродажну підготовку товару і його рекламу; оплата послуг експедиційних, страхових, посередницьких організацій; оплата складських, перевалочних, вантажно-розвантажувальних, пакувальних, транспортних, а також страхових витрат постанальника, що включають до ціни продукції. Для цієї статті прийнято витрати 0,1 % від виробничої собівартості.

Змін витрат по цій статті не відбувалосьь.

7.2.14. Розрахунок витрат по статті «Інші операційні витрати»

До цієї статті включають витрати на сплату відсотків за позику (короткострокову) в банках, оплату різних робіт, що не включають в собівартість реалізованої продукції і не відносять до вищеперерахованих статей. Для цієї статті прийнято витрати 0,1% від виробничої собівартості.

Таблиця 7.15

Розрахунок зміни поточних витрат на виробництво 1 т продукції

(контроль та зразок 1)

Статті витрат, що змінюються	Розмір витрат, грн		Зміна поточних витрат – (економія) + (подорожчання)
	Контроль	Зразок 1	
Сировина та основні матеріали	111141,43	100063,3	11078,13
Загальновиробничі витрати	3600	3528	-73
Виробнича собівартість	131684,63	108014,5	-23670,13
Адміністративні витрати	3720	3645,6	-74,4
Повна собівартість	170 668	146 876,128	-23791,87

Таблиця 7.16

Розрахунок зміни поточних витрат на виробництво 1 т продукції

(контроль та зразок 2)

Статті витрат, що змінюються	Розмір витрат, грн		Зміна поточних витрат – (економія) + (подорожчання)
	Контроль	Зразок 2	
Сировина та основні матеріали	111141,43	90786,79	-20354,64
Загальновиробничі витрати	3600	3539	-61
Виробнича собівартість	131684,63	98749	- 32935,63
Адміністративні витрати	3720	3657	-63
Повна собівартість	170 668	139603,5	33064,5

НУБІП України

Таблиця 7.17

Розрахунок зміни поточних витрат на виробництво 1 т продукції
(контроль та зразок 3)

Статті витрат, що змінюються	Розмір витрат, грн		Зміна поточних витрат = (економія) + (подорожчання)
	Контроль	Зразок 3	
Сировина та основні матеріали	111141,43	107774	16632,57
Загальнопромислові витрати	3600	3531,6	-68,4
Виробнича собівартість	131684,63	127774	-3910,63
Адміністративні витрати	3720	3649	71
Повна собівартість	170668	146876,128	-23791,87

Розрахунок Ціни 1 т готової продукції

$$Ц = ПСВ + ПР_n(40\%) + ПДВ(20\%)$$

$$\text{Контроль №1 } Ц = 135668 + 54267,2 + 27133,6 = 217068,8 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Ц = 111876,128 + 54267,2 + 22375,22 = 179001,79 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Ц = 102603,5 + 54267,2 + 20520,7 = 164165,6 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №3 } Ц = 131678,548 + 54267,2 + 26335,71 = 210685,68 \text{ грн/т}$$

Розрахунок Доходу

$$Д = Ц * Q$$

Ц - Ціна, грн/т

Q - обсяг виробництва, т (Контроль = 1,01, Зразок №1 = 1,03, Зразок

№2 = 1,027, Зразок №3 = 1,019)

$$\text{Контроль } Д = 217068,8 * 1,01 = 219239,49 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Д = 179001,79 * 1,03 = 184371,84 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Д = 164165,6 * 1,027 = 168598,07 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №3 } Д = 210685,68 * 1,019 = 214688,71 \text{ грн/т}$$

Розрахунок Прибутку

$$П_p = Д - ПДВ - СВ - ПодП_p = (Д - Д/6 - ПСВ) * 0,82$$

$$\text{Контроль №1 } П_p = (219239,49 - 219239,49/6 - 170668) * 0,82 = 9865,89 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Pr = (184371,84 - 184371,84/6 + 146876,128) \times 0,82 = 6767,07 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Pr = (168598,07 - 168598,07/6 + 139603,5) \times 0,82 = 733,81 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №3 } Pr = (214688,71 - 214688,71/6 - 166678,548) \times 0,82 = 12228,71 \text{ грн/т}$$

Розрахунок Рентабельності

$$R = \text{Прибуток/СВ} \cdot 100, \%$$

$$\text{Контроль } R = 9865,89 / 170668 \cdot 100 = 5,78\%$$

$$\text{Зразок №1 } R = 6767,07 / 146876,128 \cdot 100 = 6,61\%$$

$$\text{Зразок №2 } R = 733,81 / 139603,5 \cdot 100 = 0,53\%$$

$$\text{Зразок №3 } R = 12228,71 / 166678,548 \cdot 100 = 7,34\%$$

Рентабельність продаж

$$R = (\text{Чистий приб.} / \text{Дохід}) \times 100\%, (\%)$$

$$\text{Контроль 1 } R = (9865,89 / 219239,49) \cdot 100 = 4,5\%$$

$$\text{Зразок №1 } R = (6767,07 / 184371,84) \cdot 100 = 3,67\%$$

$$\text{Зразок №2 } R = (733,81 / 168598,07) \cdot 100 = 0,44\%$$

$$\text{Зразок №3 } R = (12228,71 / 214688,71) \cdot 100 = 5,7\%$$

Таблиця 7.18

Розрахунок зміни значень основних техніко-економічних показників під впливом впровадження проекту (контроль та зразок 1)

Показник	Од. виміру	Значення показника		Зміна поточних витрат (економія) + (подорожчання)
		До реконструкції Контроль	Після реконструкції Зразок 1	
Обсяг виробництва	т	1,01	1,01	
Ціна	тис. грн	217068,8	217068,8	0
Дохід	тис. грн	219239,49	219239,49	0
Собівартість	тис. грн	170 668	146 876,128	-23791,87
Прибуток	тис. грн	9865,89	29853,07	+19888,82
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	грн	0,78	0,67	-0,11
Рентабельність продукції	%	5,78	20,36	+14,54

НУБІП України

Таблиця 7.19

Розрахунок зміни значень основних техніко-економічних показників під впливом впровадження проекту (контроль та зразок 2)

Показник	Од. виміру	Значення показника		Зміна поточних витрат (економія) + (подорожання)
		До реконструкції Контроль	Після реконструкції Зразок 2	
Обсяг виробництва	т	1,01	1,01	
Ціна	тис. грн	217068,8	217068,8	0
Дохід	тис. грн	219239,49	219239,49	0
Собівартість	тис. грн	170 668	139603,5	-33064,5
Прибуток	тис. грн	9865,89	35817	+25951,3
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	грн	0,78	0,63	-0,15
Рентабельність продукції	%	5,78	25,65	+19,87

НУБІП України

Таблиця 7.20

Розрахунок зміни значень основних техніко-економічних показників під впливом впровадження проекту (контроль та зразок 3)

Показник	Од. виміру	Значення показника		Зміна поточних витрат (економія) (подорожання)
		До реконструкції Контроль	Після реконструкції Зразок 3	
Обсяг виробництва	т	1,01	1,01	
Ціна	тис. грн	217068,8	217068,8	0
Дохід	тис. грн	219239,49	219239,49	0
Собівартість	тис. грн	170668	166 678,548	-3989,45
Прибуток	тис. грн	9865,89	16721,16	+6806,73
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	грн	0,78	0,76	-0,02
Рентабельність продукції	%	5,78	7,34	-1,56
Рентабельність продаж	%	4,5	10,0	+5,5

Виходячи з даних таблиці видно, що обсяг виробництва залишається не змінним, економія собівартості зразків 1,2,3 (Зразок 1 – 23791,87 тис. грн/т, зразок 2 – 33064,5 тис. грн/т, зразок 3 – 3989,45 тис. грн/т). Зменшення

собівартості відбулося за рахунок часткової заміни тваринного м'яса на рибу. Зразок № 1,2,3 в порівнянні з контролем мають трошки менший відсоток витрат на 1 грн реалізованої продукції, зразок 1 – 0,11%, зразок 2 – 0,15%, зразок 3 – 0,02%. Рентабельність продукції зразків 1, 2 більшою в порівнянні з контролем на 14,54% / 19,87%, зразок 3 в порівнянні з контролем не занадто збільшений 1,56%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Проаналізувавши літературні джерела було встановлено, що в галузі технологій переробки гідробіонтів розроблення технології варених ковбасних виробів з риби та курятини з додаванням нетрадиційної сировини кальмара та креветки є доцільним, інноваційним та перспективним.

На основі проведеного дослідження:

1. Проаналізовано стан сучасного стану ринку продуктів та асортименту на товарному ринку нашої країни, літературних джерел та було визначено перспективні напрями розробки варених ковбасних виробів з риби, курятини та морепродуктів.
2. Розроблений та досліджений рецептурний склад рибних ковбасних виробів з додаванням нетрадиційної сировини.
3. Проведений аналіз хімічного складу сировини та готових варених ковбасних виробів.
4. Визначено показники якості розроблених рецептур рибних ковбасних виробів, які характеризуються приємним смаком та запахом.
5. Згідно результатів розрахунку основних техніко-економічних показників було доведено економічну ефективність та доцільність впровадження результатів дослідження у виробництво.

Список використаної літератури

1. Абрамова Л.С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья [Текст] / Л.С. Абрамова. - М.: Изд-во ВНИРО, 2005. 175 с.
2. Абрамова Л.С. Продукты питания на основе рыбы и нерыбных объектов промысла для детей дошкольного и школьного возраста / Л.С. Абрамова, С.А. Михайл, Е.С. Коноваленко // Рыбное хозяйство, 2007. - №4. - С.101-105.
3. Андреев М.П. Направления расширения ассортимента и повышения качества рыбной продукции на основе технологических исследований атланттиро // Вопросы рыболовства. - 2009. Т. 10., № 4-40. С. 667-679.
4. Антипова Л.В. К вопросу о расширении ассортимента и повышения биологической ценности продуктов / Л.В. Антипова // Прогрессивные экологически безопасные технологии хранения и комплексной переработки сельхозпродукции для создания продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности: тез. докл. науч.-тех. конф. - М., 2009. С. 27-28.
5. Антипова Л.В. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, О.П. Дворянинова. - Воронеж.: ЦНТИ, 2009. - 243 с.
6. Асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів». Огляд рибного ринку (електронний ресурс) Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for2020>
7. Борщевський П.П., Стасишен М.С. Рибний ринок України: проблеми і перспективи розвитку // Економіка України. - 2014. - № 3. - С.51
8. Бунтова Е.В. Статистическая обработка результатов измерений / Е.В. Бунтова // Самара: РИЦ СГСХА, 2011. - 87 с.
9. Васюкова Г. Т. Економічні перетворення у розвитку рибного господарства // Економіка АПК. - 2013. - № 1. - С.25-28
10. Войналович, О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці в галузі (харчові технології) / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина // Центр учбової літератури-Київ.: - 2018.-582 с.

11. Войналович О.В. Охорона праці у рибному господарстві. [текст] навчальний підручник / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина. – К.: «Центр учбової літератури», 2016.- 630 с.

12. Войналович, О.В. Охорона праці на рибооброблювальних підприємствах / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина, С.Д. Войтюк // Основа -Київ.. 2009.- 272с.

13. Голембовська, Н.В., Лебська, Т.К. (2014) Розвиток ринку рибних продуктів в Україні. Продовольча індустрія АПК. – 2014. – № 4. – С. 4 – 9.

14. ГОСТ 1368–1991. Рыба. Длина и масса – Введен 1993–07–01. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 27 с.

15. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа – Действует с 1986.01.01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 121 с.

16. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – Действующий от 1996-01-01. – М.: Из-во стандартов, 2003. – 4 с.

17. ГОСТ 30518-97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).– Действующий от 1998-04-16.– М.: Из-во стандартов, 1997. – 7 с.

18. ГОСТ 10444.2-94. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* – Действующий от 1996-01-01.– М.: Из-во стандартов, 2008. – 11 с.

19. ГОСТ 30519-97. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*. – Действующий от 1998-16-04.– М.: Из-во стандартов, 2005. – 9 с.

20. ГОСТ 28805-90. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества осмотолерантных дрожжей и плесневых грибов. – Действующий от 1993-01-01. – М.: Из-во стандартов, 2009. – 4 с.

21. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. – Действующий от 1993-01-01.– М.: Из-во стандартов, 2005. – 8 с.

22. ГОСТ 29185-91. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий. – Действующий от 1993-01-01. – М.: Из-во стандартов, 2010. – 6 с.

23. «ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АКВАКУЛЬТУРИ УКРАЇНИ В НОВИХ УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ...» [Текст] / Дмитринин Р. А. Режим доступа: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u295/zbirnik_druk_2019.pdf#page=20

24. Добування водних біоресурсів за видами по регіонах у 2019 році [Електронний ресурс] / Держстат України, 1998-2019 – Режим доступа: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2017/rg/rg_u/arb_d/vbr_reg_u.html

25. Економіка харчової промисловості №3(23)/2014./ Самофатова В.А., Фалюта Т.І. – Одеська національна академія харчових технологій.

26. Є.І.Марчишина. Методичні вказівки щодо виконання розділу «Охорона праці»: Київ – 2017.

27. «Калорійність хек. Хімічний склад і харчова цінність» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступа: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/417.php

28. Кизеветтер И. В. Биохимия сырья водного происхождения / И. В. Кизеветтер – М.: Пищевая промышленность, 1973. - 424 с.

29. Корман, І. (2020). Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного ринку риби та рибопродуктів. Підприємництво та інновації, (12), 49-54. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/12.8>

30. НПАОП 0.00. – 4.02. – 07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій».

31. НПАОП 0.00-6.23-92 «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці».

32. НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпечністю». Затверджені Держнаглядом охорони праці України від 26.01.2005 р. №15

33. НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибобробних підприємств».

34. НПАОП 05.0-3.03-06 «Типові норми безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства».

35. «Огляд рибного ринку України за 2017 рік» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <https://info.shuvar.com/news/2380/Oglyad-rybnoho-rynku-Ukrayiny-za-2017-rik>

36. «Огляд рибного ринку України за 2019 рік...» // Загуменний Д. – Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-in-2019>

37. «Огляд ринку рибної продукції для видання "Світ продуктів"» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/fish-market-survey-for-magazine-world-of-products>

38. Основы строительного дела пищевых предприятий / Матющенко И.Н., Д.И. Гулак, А.М. Гавриленков. – Воронеж: ВГТА, 2007. – 140 с.

39. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

40. Охрана праці в галузі (харчові технології). Підручник для студентів спеціальності «Харчові технології», спеціалізації «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів» / навчальний підручник / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина. – К.: «Центр учбової літератури», 2018. – 582 с.

41. «Перспективи українського рибальства в 2020 році.» [Текст] / За матеріалами Костянтина Дем'яненка, Інститут рибного господарства і екології моря. – Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/fishery/prospects-for-ukrainian-fisheries-in-2020>

42. Петрова И. Б., Клименко А. И. Комплексная переработка отходов рыбоперерабатывающих производств: обзор // Молодой ученый. – 2012. №9. – С.61-63.

43. Порядок санітарно-мікробіологічного контролю виробництва продукції з риби та інших водних живих ресурсів на підприємствах та суднах. Методичні вказівки МВ 15.2-5.3-001:2006. – Держрибгосп України, 2007– 55 с.

44. Проектування рибопереробних виробництв: Навч. посібник/ НУБіП України / Ю.Г. Сухенко, А.М. Матіяшук, В.Ю. Сухенко-Київ: НУБіП України, 2010. – 84 с.

45. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник. / Закалов О.В., Закалов І.О. – Тернопіль: видавництво ТДТУ ім. І.Пулня, 2007. - 261с.

46. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа: ГОСТ 7636-85. - [Действующий от 1986-01-01]. – М.: ИПК издательство стандартов, 2008. – 87 с.

47. «РИБНЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ» [Монографія] / Вдовенко Н. М. – Режим доступа: http://darg.gov.ua/files/6/12_21_3.PDF

48. «Рибництво: потенціал є!» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7880-rybnytstvo-potentsial-ie.html>

49. «Розробка та обґрунтування бізнес-плану створення нового підприємства в сфері розведення морських культур» [Текст] – Режим доступа: <http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/3711/Antonishina%20-%20bakalavr.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

50. Сафронова Т.М. Сенсорный анализ продуктов переработки рыбы и беспозвоночных / Т.М. Сафронова, И.Н. Ким, Г.Н. Ким // Учебник для вузов. Специальная литература – М.: Лань. – 2014. – 512 с.

51. Сборник технологических инструкций по производству продукции из рыбы. ч.3. Держригосп України, 2005 – 189 с.

52. Споживання риби та рибопродуктів в Україні. URL: <http://edclub.com.ua/tegy/ryba-ta-ryboprodukty>

53. «Споживання риби та морепродуктів в Україні продовжує зростати...» [Текст] / Новини України. – Режим доступу: <http://ufsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/consumption-of-fish-and-seafood-in-ukraine-continues-to-grow>

54. Споживання риби українцями у 2019 році зросло на 9,3% - Держрибагентство (електронний ресурс) – Режим доступу: <https://mind.ua/news/20207874-spozhyvannya-rybi-ukrayincyami-u-2019-roci-zroslo-na-93-derzhrybagentstvo>

55. Справочник технолога по обработке рыбы и морепродуктов. / Голубев В. Н., Кутина О.И. – С-ПБ.: ГИОРД, 2003 – 408 с.

56. Стаття 18 Закону України «Про охорону праці» та НПА ОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».

57. Стічні води. Очищення стічних вод. [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу <http://kanalizaciya.doma.com.ua>

58. Статистичний бюлетень «Витрати на виробництво продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах» [Електронний ресурс].

– Електрон. дан. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_dvbr_bl.htm

59. «Споживання риби та рибопродуктів в Україні: що було, що є, що буде...» [Електронний ресурс]. Електрон. дан. Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/spozhyvannya-ryby-ta-ryboproduktiv-v-ukrayini-shcho-bulo-shcho-ye-shcho-bude>

60. «Статистичний бюлетень «Добування водних біоресурсів» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_dvbr_bl.htm

61. «Сучасний стан рибного господарства України» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/21888/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B2%D1%96%D0%B9%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%86.%D0%9C_%D0%B2%D0%B8%D0%BF1%2815%292021.zax.pdf

62. Технология продуктов из гидробионтов / С.А. Артюхова, В.Д. Богданов, В.М. Дацун и др.; Под ред. Т.М. Сафроновой и В.И. Шендерюка. – М.: Колос, 2001. – 496 с.

63. Технология промышленных океанических рыб. / Борисочкина Л.И. – М.: Агропромиздат, 1988. – 208.

64. Технология рыбы и рыбных продуктов. Учебник для вузов / В. В. Баранов, И. Э. Бражная, В. А. Гроховский и др.; Под ред. А. М. Ершова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 944 с.

65. «У рік українець з'їдає в середньому 15 кг риби...» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <https://forbes.ua/company/u-rik-ukrainets-zidaє-v-serednomu-15-kg-ribi-v-chotiri-razi-menshe-nizh-u-rozvinenikh-krainakh-kudi-slid-rosti-ribnomu-rinku-ukraini-28052021-1684>

66. «Україна збільшила імпорт риби: скільки і де купували (інфографіка)» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <https://economics.unian.ua/agro/2395020-ukrajina-zbilshila-import-ribi-skilki-i-de-kupuvali-infografika.html>

67. Харчова промисловість України [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/76361/rps/harchova_promislovisť_ukraini

68. Ярошевич, Т., Пахолюк, О. (2020). Український ринок риби та морепродуктів: Проблеми та перспективи. Товарознавчий вісник, 1(13), 40-51. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2020-13-04>

69. «Які вітаміни в курячому м'ясі» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – Режим доступу: <http://momandkids.net.ua/ze-zikavo/4367-yaki-vitaminy-v-kurachomu-masi.html>

НУБІП України

ДОДАТОК А. Тези

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових технологій
та управління якістю продукції АПК**



**X МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«Наукові здобутки у вирішенні актуальних
проблем виробництва та переробки сировини,
стандартизації і безпеки продовольства»**

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

**за підсумками
X Міжнародної науково-практичної
конференції вчених, аспірантів і студентів**

*Пам'яті завідувача кафедри процесів і обладнання
переробки продукції АПК, доктора технічних наук,
професора Сухенка Юрія Тригоровича присвячується*

КИЇВ – 2021

НУБІП України

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НУБІ

Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Факультет харчових технологій
та управління якістю продукції АПК

НУБІ

*Пам'яті завідувача кафедри процесів і обладнання
переробки продукції АПК, доктора технічних наук,
професора Сухенка Юрія Тригоровича
присвячується*

НУБІ

Х МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ

«Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем
виробництва та переробки сировини,
стандартизації і безпеки продовольства»

НУБІ

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

за підсумками
Х Міжнародної науково-практичної
конференції вчених, аспірантів і студентів

НУБІ

КИЇВ – 2021

НУБІ

НУБІП України

УДК 663/664(05)
ББК 36

НУ

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол 8 від 22.04.2021 року)

И

Редакційна колегія: Отченашко В.В., Баль-Прилипко Л.В., Василів В.П., Гудзенко М.М., Пашечко М., Бріндза Я., Жерар Р., Елісовета Д.С., Черник М.І., Григорян К., Сафаров Ж.Е., Кузнецов Ю.М., Демиденко О.О., Сичевський М.П., Чумаченко І.П., Сухенко В.Ю., Слободянюк Н.М., Муштрук М.М., Жеплінська М.М.

НУ

ББК 36 Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: Збірник праць за підсумками X Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів (м. Київ, 22 квітня 2021 р. – 23 квітня 2021 р.). – К. : РВВ НУБІП України, 2021. – 326 с.

И

НУ

ISBN 978-617-7630-56-1

У збірнику праць подані результати сучасних наукових досліджень раціональних технологій виробництва та переробки сільськогосподарської сировини у харчові та кормові продукти, проведений аналіз удосконалених процесів, машин і апаратів харчових і переробних виробництв та описані проблеми санітарії і гігієни переробних підприємств, стандартизації, сертифікації, оцінки і забезпечення якості сировини та готової продукції.

И

НУ

Розміщені у збірнику тези доповідей стосуються таких напрямів: «стандартизація і сертифікація продукції АПК та технологій і засобів її виробництва», «Актуальні проблеми виробництва продукції тваринництва і рибництва», «Інноваційні технології переробки продовольчої сировини», «Процеси і обладнання виробництва та переробки продукції АПК».

И

Праці подано у авторській редакції

НУ

ISBN 978-617-7878-59-8

УДК 663/664(05)
© НУБІП України, 2021

И

НУБІП України

НУБІП України

УДК 664.952

К.П. Чава, студент магістратури

Н.В. Голембовська, к.т.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

НУ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Ефективним способом оптимального використання харчової сировини є рибні та м'ясні фарші, на основі яких можливе формування полікомпонентних продуктів, регульованого хімічного складу і високої харчової та біологічної цінності.

НУ

Для оптимізації кількості та якості інгредієнтів, що використовуються у виробництві комбінованих м'ясопродуктів, важливим залишається раціональний з точки зору підбір рецептурних складових тваринного походження. З цієї причини вивчення питань, пов'язаних з розробкою комбінованих м'ясо-містких виробів вареної групи на основі м'яса сухопутної птиці та морської риби, є досить актуальним [1].

НУ

Метою досліджень є обґрунтування та розробка модельних рецептур варених ковбас комбінуванням м'яса морської риби, а саме хеку (*Merluccius*) із м'ясом курки (*Gallus*) з додаванням морепродуктів кальмарів (*Teuthida*) та креветок (*Caridea*); дослідження харчової цінності нових продуктів, функціонально-технологічних властивостей фаршів і готової продукції, їх органолептичних властивостей.

НУ

Хек містить безліч корисних і необхідних організму макро- і мікроелементів: фтор, кальцій, фосфор, натрій, сірка, магній, йод, залізо, цинк, мідь, хлор, кобальт, хром, молібден, нікель і марганець. Поряд з цим високий вміст вітамінів. Найбільшої концентрації в рибі досягають вітаміни РР, С, А, Е, В₂, В₁, В₉, В₆. У цій морській рибі зовсім немає вуглеводів, що дозволяє включати її в раціон харчування, що передбачає мінімальне вживання вуглеводних сполук. Білка в ній міститься близько 17 г, а жиру - 2,2 г [2].

НУ

На сьогодні куряче м'ясо залишається найдоступнішим і якісним джерелом тваринного білка. Також воно корисне та легко засвоюється. З усіх видів птиці у м'ясі курки міститься найбільше корисного білка, амінокислот, важливих для організму. У ньому майже немає насичених жирів, але дуже багато вітамінів групи В, вітаміну С, А, РР, цинку, фосфору, магнію, заліза [3].

Щодо нетрадиційної сировини, яка використовується в дослідному зразку, креветка та кальмар являються найціннішими джерелами високоякісних білків, а також мінеральних речовин, у тому числі мікроелементів (головним чином йоду). Крім того, вони багаті на метіонін та вітаміни групи В. Мікроелементи, що входять до складу морепродуктів, знаходяться у сполуці з органічними речовинами тому добре засвоюються.

НУ

НУБІП України

М'ясо кальмара та креветки не тільки впливає на корисні властивості виробу, а й на органолептичні показники, тому що завдяки їм виріб стає ніжним, з приємним м'яким смаком [4].

Висновок

Розробка технології варених ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини відкриває широкий спектр роботи, а комбінування з м'ясною сировиною дозволяє підвищити не тільки органолептичні показники, структурно-механічні властивості, а й хімічні показники готового продукту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., & Antonenko, O. (2018). Development of meat-containing semi-smoked sausages with Muscovy duck meat and white carp. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 20(90), 12-16. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9003>
2. Ганцева К.О., Голембовська Н.В. (2020). Вдосконалення технології напівфабрикатів в тістовій оболонці. Збірник праць за підсумками ІХ Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів (м. Київ, 9 квітня 2020 р. – 10 квітня 2020 р.). – К.: РВВ НУБіП України, 2020. – 73-74 с.
3. Гречихин С.Н. (2008). *Практическое руководство по выращиванию бройлеров* – М.: Наука, 2008. – 458 с.
4. Фурсік О.П. (2020). Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням білоквісних композицій – Інтернет посилання: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/31891>.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України