

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ
Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій
Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту» «Рекомендувати до захисту»
Декан _____ Михайло ГИЛЬ Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА
« _____ » _____ 2025 р. « _____ » _____ 2025 р.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
РИБНИХ КОНСЕРВІВ В УМОВАХ
ТОВ «МИКОЛАЇВРИБПРОМ» М. НОВА ОДЕСА
04.04 – КР 92-О 30 05 25. 018

Виконавець:
здобувачка вищої
освіти II курсу _____ Анастасія ХОМИЧ

Науковий керівник:
доцентка _____ Наталя ШЕВЧУК

Рецензент:
Директор ТОВ
«Миколаїврибпром»
м. Нова Одеса _____ Надія ЄГОРОВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Економічна характеристика ринку рибних консервів в Україні	11
1.2. Інноваційні технологічні рішення у виробництві рибних консервів	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	19
2.1. Місце і об'єкт дослідження	19
2.2. Методика виконання роботи	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне обґрунтування отриманих результатів	26
3.1.1. Обґрунтування вибору сировини для виробництва рибних консервів	26
3.2.1. Вплив рослинних олій на якість рибних консервів	28
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції та харчової цінності готового продукту	30
3.3. Технологічні схеми виробництва рибних консервів	35
3.4. Опис технології виробництва рибних консервів контрольного і дослідних зразків	40
3.5. Вимоги до якості рибних консервів	42
3.5.1. Органолептична оцінка досліджуваних зразків рибних консервів.	43
3.5.2. Фізико-хімічні показники якості готових консервів	47

3.5.3. Мікробіологічні показники рибних консервів	49
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	51
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	52
3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції	53
3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	55
3.7. Економічна частина	58
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	64
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	68
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	72
ВИСНОВКИ	75
ПРОПОЗИЦІЇ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	79
ДОДАТКИ	85

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота обсягом 88 сторінки складається із вступу, шести розділів та їх підпунктів, висновків, пропозицій, списку використаної літератури (53 джерел), додатків. Містить 7 рисунків, 19 таблиць та 2 додатки. Темою кваліфікаційної дипломної роботи є: «Удосконалення технології виробництва рибних консервів в умовах ТОВ «Миколаїврибпром» м. Нова Одеса».

Перший розділ містить огляд літературних джерел, у якому висвітлено економічні особливості ринку рибних консервів України та окреслено тенденції його розвитку. Окрему увагу приділено сучасним технологічним рішенням, що використовуються у світовій та вітчизняній практиці для підвищення якості рибної продукції.

У другому розділі розкрито матеріали, умови та методику дослідження. Подано характеристику базового підприємства, описано об'єкт дослідження та наведено перелік методів, які застосовувалися для оцінювання якісних показників готових консервів.

Третій розділ присвячений безпосередньому аналізу експериментальних результатів. У роботі обґрунтовано вибір основної та допоміжної сировини, досліджено вплив соняшникової та оливкової олії, а також природних інгредієнтів (лимону, лимонного соку, імбиру та м'яти) на якість продукції. Визначено рецептури п'яти зразків лосося, розраховано їх харчову та біологічну цінність, подано технологічні схеми та описано особливості виробництва контрольного та дослідних зразків. Окремим блоком представлено вимоги до якості, органолептичну оцінку, аналіз небезпечних факторів та елементи системи НАССР.

Четвертий розділ охоплює питання охорони праці. Розглянуто специфічні виробничі ризики, умови праці на рибоконсервному підприємстві, порядок проведення інструктажів та використання засобів індивідуального захисту. Також оцінено безпеку експлуатації обладнання й

дотримання санітарно-гігієнічних норм.

П'ятий розділ зосереджений на аспектах безпеки в надзвичайних ситуаціях. У ньому наведено потенційні ризики, можливі надзвичайні сценарії та заходи, що здійснюються на підприємстві для підготовки персоналу, включаючи навчання та щорічні тренування з цивільного захисту.

Шостий розділ висвітлює природоохоронні заходи. Подано характеристику системи екологічного контролю, методи поводження з відходами, підходи до очищення стічних вод та мінімізації негативного впливу виробництва на довкілля.

Встановлено, що удосконалена технологія виробництва рибних консервів із додаванням натуральних компонентів дозволяє покращити органолептичні та фізико-хімічні характеристики продукту, підвищити його харчову цінність та розширити асортимент продукції підприємства.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points, аналіз небезпечних факторів і контроль у критичних точках;

HPP – High Pressure Processing, обробка високим тиском;

MAP – Modified Atmosphere Packaging, пакування у модифікованому газовому середовищі;

pH – водневий показник (потенціал водню);

БГКП – бактерії групи кишкової палички.

ДСТУ – Державний стандарт України;

ККТ – критична контрольна точка;

КМАФАНМ — кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів;

КУО – колонієутворювальні одиниці;

ПХБ – поліхлоровані біфеніли;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю.

ВСТУП

Харчова промисловість є однією з ключових галузей економіки України, адже забезпечує населення життєво необхідними продуктами та формує значну частку внутрішнього ринку продовольства. Зростання обсягів виробництва харчових продуктів, упровадження сучасних технологій та підвищення стандартів якості сприяють розвитку національної економіки та зміцненню її конкурентоспроможності. Важливою ланкою харчової промисловості є рибна галузь, яка постійно удосконалює свої технології, розширює асортимент продукції та впроваджує інноваційні підходи до переробки риби й виготовлення рибних консервів [39].

Рибні консерви займають вагоме місце у структурі харчування, оскільки характеризуються високою поживною цінністю, зручністю використання, доступністю та тривалим терміном зберігання без втрати основних властивостей продукту. Якісне виробництво консервів із риби є пріоритетом сучасної харчової індустрії, адже воно забезпечує ефективне використання рибної сировини та формує додану вартість продукції [1].

У сучасних умовах підвищуються вимоги до безпечності харчових продуктів, збереження поживних речовин у рибі, стабільності кольору та смакових характеристик. Крім того, споживачі дедалі частіше віддають перевагу продукції з покращеним складом, новими смаковими поєднаннями та натуральними інгредієнтами. Саме тому актуальним є удосконалення рецептури рибних консервів шляхом використання натуральних компонентів, що поліпшують органолептичні властивості, сприяють збереженню свіжості та подовжують термін придатності готового продукту.

Лимон, лимонний сік, імбир і м'ята містять природні антиоксиданти, вітаміни та ефірні олії, які не лише покращують смак і аромат рибних консервів, а й допомагають уповільнити процеси окислення ліпідів, підвищити стабільність кольору та продовжити термін зберігання. Оливкова олія, у свою чергу, є цінним харчовим компонентом із високою біологічною

цінністю, що збагачує продукт корисними жирними кислотами та підсилює його харчову цінність.

У зв'язку з цим було сформовано п'ять дослідних зразків консервованого лосося: №1 – лосось у соняшниковій олії; №2 – лосось в оливковій олії; №3 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та лимонного соку; №4 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та імбиру; №5 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та м'яти. Створення таких зразків дозволяє порівняти їх смакові, структурні та якісні характеристики, а також оцінити вплив додаткових інгредієнтів на органолептичні показники й зберігання готового продукту.

Метою роботи є удосконалення технології виробництва рибних консервів.

Завдання дослідження передбачали:

- здійснення теоретичного обґрунтування вибору основної та допоміжної сировини для виробництва рибних консервів;
- розроблення вдосконаленої технології виготовлення продукції із застосуванням нових рецептурних інгредієнтів, спрямованої на підвищення якості, урізноманітнення асортименту та посилення конкурентоспроможності;
- проведення експериментальних досліджень з метою визначення оптимальних технологічних режимів та параметрів виробничого процесу;
- виконання розрахунків рецептур та оцінювання харчової й біологічної цінності готових консервів для встановлення відповідності продукції сучасним вимогам здорового харчування, а також аналізу збалансованості за білковим, жировим складом та енергетичною цінністю;
- розроблення технологічної схеми виробництва та детального опису технологічного процесу відповідно до вимог чинної нормативної документації;
- описання технології виготовлення дослідних зразків продукції;
- проведення органолептичної оцінки готових зразків з метою

визначення впливу додаткових рецептурних компонентів на зовнішній вигляд, консистенцію, смакові й ароматичні характеристики консервів;

- встановлення вимог до якості готової продукції згідно з державними стандартами та технічними регламентами;

- здійснення управління якістю та безпечністю шляхом проведення аналізу небезпечних факторів за принципами НАССР, включаючи розроблення блок-схем технологічного процесу та карт аналізу небезпечних факторів;

- проведення економічної оцінки ефективності впровадження вдосконаленої технології та визначення доцільності її застосування у промисловому виробництві.

Об'єктом дослідження є удосконалення технології виробництва рибних консервів.

Предметом дослідження виступають рецептурні компоненти дослідних зразків, зокрема використання соняшникової та оливкової олії, а також додавання лимону, лимонного соку, імбиру та м'яти як природних покращувачів якості.

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні рецептури та технології виробництва консервованого лосося за рахунок застосування натуральних інгредієнтів із антиоксидантними й ароматичними властивостями, що дозволило підвищити органолептичні характеристики готового продукту, стабільність кольору, смаку та аромату, а також потенційно збільшити термін його зберігання.

Прийняла участь у Регіональній студентській науковій конференції секції «Переробки продукції тваринництва та харчових технологій», 19 березня 2025 року (м. Миколаїв, Миколаївський національний аграрний університет); Всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції «Готельно-ресторанний та туристичний бізнес в Україні: формування національно-культурної ідентичності», 16 квітня 2025 р. (м. Миколаїв, Миколаївський національний аграрний університет) (м. Миколаїв,

Миколаївський національний аграрний університет); XII Всеукраїнській науково-теоретичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Актуальні питання біотехнологій, тваринництва і стандартизації в АПК», 20 листопада 2025 р. (м. Миколаїв, Миколаївський національний аграрний університет).

Результати досліджень висвітлена у студентському науковому віснику. Хомич А. М., Шевчук Н. П. Удосконалення технології виробництва рибних консервів. Студентський науковий вісник. Випуск №1 (19) Аграрні науки та продовольство. м. Миколаїв, 2025. С. 85-89 [40].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Економічна характеристика ринку рибних консервів в Україні

Рибоконсервна галузь України є однією з ключових у структурі харчової промисловості, оскільки забезпечує населення продуктами тривалого зберігання з високим вмістом білка, що мають сталий попит навіть у кризових умовах. Галузь поєднує традиційні методи обробки риби з поступовим впровадженням сучасних технологій, орієнтуючись як на внутрішні потреби країни, так і на експортний потенціал [4].

Важливою особливістю є залежність від сировинної бази. Власні ресурси Чорного та Азовського морів залишаються обмеженими, а після початку воєнних дій 2022 року вилов у цих акваторіях істотно скоротився. Тому, основним джерелом сировини стала імпортована риба (оселедець, скумбрія, сардина, тунець), яка надходить переважно у замороженому вигляді. Певне зростання продемонструвала аквакультура: у 2024 році виробництво у цьому секторі збільшилося майже на 22% і досягло понад 18 тис. т. Це свідчить про поступове формування додаткової бази для забезпечення рибопереробних підприємств.

Розвиток рибоконсервної галузі має регіонально зосереджений характер. Більшість підприємств розташовані у південних областях (Миколаївська, Одеська), де традиційно існують сприятливі умови для зберігання, транспортування та переробки риби. Водночас у багатьох виробництвах зберігається технологічне відставання: значна частина обладнання потребує модернізації, а впровадження нових методів контролю якості та безпеки харчових продуктів здійснюється повільними темпами.

В умовах війни та економічної нестабільності актуалізувалося питання продовольчої безпеки. Попит на консерви тривалого зберігання зростає не лише з боку населення, а й у зв'язку з потребами Збройних Сил України та

гуманітарних програм. Це стимулює виробників до нарощування обсягів та асортименту продукції. На ринку з'являються не лише традиційні види (шпроти, сардини, кільки), а й нові формати: рибні паштети, консерви у власному соку, делікатесні вироби [9].

Динаміку розвитку рибоконсервної промисловості відображають статистичні дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Виробництво рибних консервів в Україні у 2020-2024 рр.

Рік	Обсяг виробництва, млн умовних банок	Частка експорту, %	Основні проблеми галузі
2020	210	15	пандемія COVID-19, зниження купівельної спроможності населення
2021	240	21	потреба в модернізації виробництв, конкуренція з імпортом
2022	180	12	воєнні дії, руйнування логістики, скорочення рибальства в Азовському морі
2023	200	14	високі ціни на сировину та енергоносії, переорієнтація на внутрішній ринок
2024	215	16	перевищення імпорту над експортом, зростання собівартості, залежність від аквакультури

Аналіз виробництва за 2020-2024 рр. показує, що у 2020 році обсяг виробництва склав 210 млн умовних банок через негативний вплив пандемії

COVID-19. У 2021 році виробництво зросло до 240 млн банок завдяки адаптації підприємств та частковому відновленню попиту. У 2022 році, через воєнні дії та скорочення вилову в Азовському морі, виробництво впало до 180 млн банок. У 2023 році спостерігалось часткове відновлення до 200 млн банок, а у 2024 році – до 215 млн банок завдяки розвитку аквакультури та збільшенню вилову водних біоресурсів. Частка експорту коливалася в межах 12-21%, орієнтуючи підприємства переважно на внутрішній ринок. Основні проблеми залишалися незмінними: технологічне відставання, висока собівартість і залежність від імпорту.

Для повного аналізу стану рибоконсервної галузі важливо не лише розглянути обсяги виробництва, а й оцінити зовнішньоекономічні показники, зокрема імпорт і експорт рибної продукції. Ці дані дозволяють визначити рівень залежності галузі від зовнішніх поставок сировини та можливості збуту продукції за межі країни. Дані по імпорту та експорту рибної продукції України за 2020-2024 роки наведено у таблиці 2.

Аналіз зовнішньоекономічних показників рибоконсервної галузі України за 2020-2024 роки свідчить про стійку імпортозалежність підприємств, що залишалася характерною для цього періоду. Імпорт риби постійно перевищував експорт, у середньому в 18-19 разів, що відображає недостатній рівень власного вилову та обмежену аквакультурну базу. Поступове збільшення експорту у 2021 та 2024 роках (до 32 та 25 тис. тонн відповідно) свідчить про часткове відновлення зовнішньоекономічної діяльності, проте воєнні дії у 2022 році значно знизили обсяги експорту і погіршили співвідношення імпорту до експорту (18:1) [31].

Висока залежність від імпортової сировини впливає на собівартість продукції та її конкурентоспроможність на міжнародних ринках. Одночасно зміни у зовнішньоекономічному середовищі стимулюють підприємства до диверсифікації джерел сировини, розвитку аквакультури та пошуку нових експортних ринків. Таким чином, зовнішньоекономічна діяльність є важливим показником стабільності та перспектив розвитку рибоконсервної

галузі, визначаючи можливості для розширення виробництва та підвищення конкурентоспроможності української продукції [31].

Таблиця 2

Імпорт та експорт рибної продукції в Україні (2020-2024 рр.)

Рік	Імпорт, тис. т	Експорт, тис. т	Співвідношення імпорту до експорту	Основні тенденції
2020	395	28	14:1	стабільний попит на імпорту сировину, обмежений експорт
2021	410	32	13:1	зростання імпорту, часткове розширення експортних можливостей
2022	370	20	18:1	воєнні дії, скорочення експорту, проблеми з логістикою
2023	420	22	19:1	висока залежність від імпорту, ріст цін, переорієнтація на внутрішній ринок
2024	445	25	18:1	поступове відновлення експорту, але імпорт суттєво переважає

Значний внесок у функціонування галузі роблять підприємства південних регіонів, зокрема ТОВ «Миколаїврибпром» (м. Нова Одеса, Миколаївська обл.), яке спеціалізується на виробництві консервів із морської та прісноводної риби.

Таким чином, сучасний стан рибоконсервної галузі України характеризується поєднанням кризових явищ із поступовим відновленням. Основні напрями подальшого розвитку включають модернізацію обладнання, розширення використання аквакультури як додаткового джерела сировини,

диверсифікацію асортименту та підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках [9,31].

Отже, перспективи розвитку рибоконсервної галузі України значною мірою залежать від державної підтримки та інвестиційної активності. Розробка й реалізація цільових програм з модернізації виробництв, стимулювання розвитку аквакультури, створення умов для розширення логістичної інфраструктури та забезпечення доступу до нових ринків збуту дозволять значно підвищити ефективність функціонування галузі. Важливим напрямом також є впровадження міжнародних стандартів якості та безпечності харчових продуктів, що сприятиме підвищенню довіри з боку іноземних партнерів та розширенню експортних можливостей. У контексті інтеграції України до європейського ринку особливо актуальним стає розвиток інноваційних технологій переробки та пакування, орієнтація на екологічність і стале використання ресурсів. Це дозволить галузі не лише зберегти свої позиції у внутрішньому продовольчому забезпеченні, а й закріпитися на міжнародній арені, формуючи позитивний імідж української рибопродукції як конкурентоспроможної та якісної [24].

1.2. Інноваційні технологічні рішення у виробництві рибних консервів

Сучасна технологія виробництва рибних консервів активно розвивається у напрямі підвищення харчової цінності продукції, забезпечення її органолептичних властивостей та безпечності. Важливим чинником є поєднання традиційних методів консервування з інноваційними технологічними рішеннями, що дозволяє оптимізувати виробничі процеси та підвищити конкурентоспроможність продукції [34].

Одним із провідних напрямів українських наукових досліджень є використання гідроколоїдів у заливках і соусах для рибних консервів. В. В. Богомолова [3] детально вивчала властивості карагінану, камеді ксантану та

камеді гуару, а також визначила оптимальні комбінації цих гідроколоїдів, що забезпечують підвищену вологозв'язуючу здатність і стабільну текстуру заливок. Практичне впровадження цих розробок на підприємствах підтвердило поліпшення органолептичних показників та технологічну стабільність продукції.

Н. М. Кушніренко [23] запропонувала технологію попереднього кислотного зневоднення риби перед стерилізацією з використанням харчової добавки Е-507 (хлороводнева кислота). Ця технологія дозволила замінити традиційне бланшування, сприяла модифікації білкових структур і покращенню консистенції м'яса, зберігаючи при цьому мінеральні компоненти кісток. Результати промислової апробації підтвердили ефективність та екологічну безпечність даного підходу.

Суттєвим досягненням українських науковців є удосконалення пакувальних матеріалів. Т. В. Куліш [22] досліджувала біополімерні та багатошарові полімерні плівки, які забезпечують надійний бар'єр проти кисню, світла та вологи. Використання таких матеріалів дозволяє подовжити термін придатності продукту та забезпечує відповідність сучасним екологічним вимогам.

Для стабілізації рибного жиру застосовують натуральні антиоксиданти. Л. М. Гуліч [8] провела дослідження щодо використання екстрактів розмарину та виноградних кісточок у заливках. Довела, що використання екстрактів розмарину та виноградних кісточок у заливках запобігає окисненню жирів і подовжує термін зберігання консервів.

Одним із перспективним напрямом є застосування кріогенних технологій для обробки сировини. С. О. Литвиненко [25] встановив, що низькотемпературна обробка сприяє збереженню білкових структур та поліненасичених жирних кислот, покращує мікробіологічну безпечність продукції та стабілізує органолептичні властивості рибних консервів.

Оптимізація енергозберігаючих режимів стерилізації також є актуальною. І. П. Каплуненко [18] продемонстрував ефективність поєднання

мікрохвильової обробки з традиційною стерилізацією, що дозволяє скоротити час теплової обробки, забезпечити рівномірне прогрівання консервів та знизити енергетичні витрати.

Світові та українські вчені відзначили високий гідростатичний тиск (HPP), який мінімізує термічне навантаження на продукт і зберігає білкові та жирові компоненти. Пакування у модифікованому газовому середовищі (MAP) ефективно гальмує розвиток мікрофлори і зберігає якість рибних консервів [21, 43, 51].

Вченими досліджено перспективність ферментативної обробки риби. Дослідниками М. Kristinsson та В. Rasco [49] доведено, що дана обробка покращує текстуру і смак продукту. Дослідження українського вченого Сидоренка О. С. [38] доведено доцільність використання ферментів для зменшення утворення небажаних азотистих сполук у консервах.

Сучасні тенденції передбачають цифровізацію технологічних процесів. Y. Xu та інші дослідники [52] встановили, що використання сенсорних систем та автоматизованого моніторингу дозволяє контролювати температурні та технологічні параметри у реальному часі, що підвищує стабільність та безпечність готової продукції. В Україні подібні системи вже впроваджуються на базі автоматизованого контролю стерилізаційних режимів та пакування [32].

Особливу увагу привертають дослідження щодо створення функціональних рибних консервів із додаванням біологічно активних сполук. Вчені визначили, що перспективним є використання пребіотиків (інуліну, фруктоолігосахаридів), пробіотичних штамів *Lactobacillus* та *Bifidobacterium*, а також вітамінно-мінеральних преміксів у виробництві дитячого та дієтичного харчування з використанням рибної продукції [15, 48].

S. Youssef [53] довів, що перспективним є нанотехнології, зокрема біополімерні нанокомпозити на основі целюлози або хітозану, які використовуються як пакувальні матеріали та носії для контрольованого вивільнення антиоксидантів і антимікробних агентів.

На ринку активно впроваджується концепція «clean label», яка передбачає мінімізацію синтетичних добавок та використання натуральних екстрактів цибулі, селери і морських водоростей, як це реалізовано компаніями [50]. М. Alexandre [42] займається пошуком технологій зниження вмісту натрію в рецептурах через застосування солей калію, магнію та органічних кислот, що дозволяє адаптувати продукцію для споживачів із серцево-судинними захворюваннями.

Отже, сучасні рибні консерви поступово трансформуються з традиційного продукту тривалого зберігання в елемент персоналізованого харчування, орієнтованого на конкретні потреби різних груп населення, що відкриває нові можливості для розвитку функціональних, безпечних та технологічно вдосконалених продуктів.

Таким чином, сучасні розробки охоплюють широкий спектр інноваційних рішень. Водночас важливо підкреслити, що подальший прогрес у цій сфері безпосередньо пов'язаний із удосконаленням рецептур рибних консервів, орієнтованих на підвищення якості та користі для здоров'я. Сучасний споживач очікує не лише традиційної поживної цінності, а й додаткових функціональних властивостей, які можуть зміцнювати імунітет, сприяти профілактиці захворювань та підтримувати активний спосіб життя. Саме тому актуальним стає науковий пошук нових комбінацій інгредієнтів, здатних підвищити біологічну цінність продукції [34].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце і об'єкт дослідження

На території Миколаївської області на сьогодні функціонує 158 підприємств у сфері переробки та харчової промисловості, що охоплюють майже всі сегменти споживчого ринку [36]. Промисловість регіону забезпечує населення широким асортиментом продуктів харчування: м'ясними та молочними виробами, продуктами з борошна та круп, хлібобулочними виробами, кондитерськими виробами, рибною продукцією, напоями та іншими товарами.

Місцем проведення дослідження обрано ТОВ «Миколаїврибпром», що розташоване в місті Нова Одеса. Об'єктом дослідження є удосконалення виробництва рибних консервів.

ТОВ «Миколаїврибпром» – одне з провідних підприємств рибної промисловості області, засноване у 1999 році та з того часу активно розвивається, збільшуючи частку ринку рибної продукції. У 2003 році власники підприємства провели масштабну реконструкцію виробництва, і вже 7 травня 2004 року на ринок надійшла перша продукція. Спершу підприємство спеціалізувалося на переробці та реалізації прісноводної риби, а згодом розширило асортимент морською рибою. Початковий вибір включав дві категорії: смажені бички з томатним соусом та натуральні бички з олією, із середнім обсягом виробництва 30-40 тис. банок на місяць.

Надалі компанія інвестувала у нове обладнання, що зменшило ручну працю та дозволило розширити асортимент до 13 видів консервів. Завдяки високій якості продукції директор підприємства отримав визнання на місцевому рівні та нагороду «Людина року Новоодещини». Попит на продукцію підприємства привернув увагу відомих підприємців, серед яких і Ринат Ахметов.

Сьогодні ТОВ «Миколаїврибпром» продовжує динамічно розвиватися, активно співпрацюючи з науково-дослідними інститутами для забезпечення високих стандартів якості продукції. Компанія реалізує продукцію не лише на внутрішньому ринку, а й експортує її за кордон, підтримуючи репутацію надійного партнера.

ТОВ «Миколаїврибпром» зареєстроване 24 грудня 1999 року за адресою: Україна, 56600, Миколаївська область, Новоодеський район, м. Нова Одеса, пров. Рибний, 10. Види діяльності підприємства: 46.38 Оптова торгівля іншими продуктами харчування, у тому числі рибою, ракоподібними та молюсками; 46.39 Неспеціалізована оптова торгівля продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами; 47.11 Роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами; 47.23 Роздрібна торгівля рибою, ракоподібними та молюсками в спеціалізованих магазинах [27].

Для споживачів ключовим критерієм є оптимальне поєднання ціни та якості. ТОВ «Миколаїврибпром» обирає лише високоякісну основну та допоміжну сировину, використовує лаковані або емальовані банки та дорогі етикетки. При цьому компанія не підвищує ціни для збільшення прибутку, натомість робить ставку на розширення обсягів виробництва та збільшення доходу через масштабування.

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження виконувалися на базі підприємства ТОВ «Миколаїврибпром», розташованого в м. Нова Одеса, а також у лабораторії кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій факультету ТВПТСБ Миколаївського національного аграрного університету.

Метою роботи є удосконалення технології виробництва рибних консервів.

Завдання дослідження передбачали:

- здійснювання теоретичного обґрунтування вибору сировини для виготовлення рибних консервів;
- розроблення удосконаленої технології виробництва з використанням нових рецептурних компонентів, спрямованої на покращення якості, розширення асортименту та підвищення конкурентоспроможності продукції;
- проведення експериментальних досліджень з метою визначення оптимальних технологічних параметрів процесу;
- проведення розрахунків рецептур та визначення харчової і біологічної цінності готових консервів з метою встановлення їх відповідності сучасним вимогам здорового харчування, оцінки збалансованості за білково-жировим складом та енергетичною цінністю;
- розроблення технологічної схеми виробництва та опис технологічного процесу у відповідності до нормативної документації;
- опису технології виробництва продукції;
- виконання органолептичної оцінки дослідних зразків готової продукції для визначення впливу нових рецептурних компонентів на зовнішній вигляд, консистенцію, смак та аромат консервів;
- встановлення вимог до якості готової продукції згідно з чинними стандартами;
- здійснювання управління якістю та безпечністю продукції шляхом проведення аналізу небезпечних факторів (НАССР), включаючи складання блок-схем технологічного процесу та карт аналізу небезпечних факторів.
- проведення економічної оцінки ефективності впровадження удосконаленої технології та визначення доцільності її застосування у промислових умовах.

Методика проведення досліджень представлена у вигляді схеми (рис. 1), яка відображає основні етапи роботи:



Рис. 1. Схема проведення досліджень

Об'єктом дослідження є технологія виготовлення рибних консервів із лосося.

У процесі роботи було використано комплекс сучасних методів, які забезпечили достовірність та об'єктивність результатів.

Пошуковий метод полягав у вивченні науково-технічної, нормативної та патентної літератури щодо сучасних технологій консервування риби, типів маринадів, заливок і способів термічної обробки. Це дозволило визначити основні тенденції розвитку рибоконсервної галузі та виявити потенційні напрямки її інноваційного вдосконалення.

Аналітичний метод передбачав системний аналіз зібраної інформації,

порівняння існуючих технологій з розробленими, визначення впливу рецептурних компонентів і режимів термічної обробки на якість готового продукту.

Експериментальний метод передбачав проведення серії дослідів, спрямованих на розроблення удосконаленої технології виробництва рибних консервів із лосося з використанням різних видів маринадних заливок [26].

Для дослідження було виготовлено п'ять зразків консервів, серед яких один контрольний і чотири дослідні, що відрізнялися рецептурним складом заливки та поєднанням смакових компонентів.

Контрольний зразок (КЗ) – лосось у соняшниковій олії (класична рецептура).

Дослідний зразок №1 – лосось в оливковій олії.

Дослідний зразок №2 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та лимонного соку.

Дослідний зразок №3 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та імбиру.

Дослідний зразок №4 – лосось в оливковій олії з додаванням лимону та м'яти.

Усі зразки виготовлялися за однакових санітарно-гігієнічних умов та ідентичної технологічної послідовності процесів.

У ході експерименту вивчалися вплив виду олії та ароматичних добавок (лимон, імбир, м'ята) на органолептичні показники, стійкість під час зберігання та загальну споживчу привабливість продукту.

Режими стерилізації були підібрані з урахуванням забезпечення мікробіологічної безпечності та збереження поживних речовин, ароматичних властивостей і структури риби.

Отримані результати органолептичної оцінки використовувалися для порівняльного аналізу якості контрольного та дослідних зразків з метою визначення оптимального рецептурного варіанта для подальшого впровадження у виробництво.

Органолептична оцінка якості здійснювалася за 5-бальною шкалою, відповідно до вимог ДСТУ. До оцінювання залучали дегустаційну комісію з 10 осіб. Оцінювались показники зовнішнього вигляду, консистенції, смаку, запаху та кольору готових консервів:

5 балів – відмінна якість (однорідна структура, приємний смак, виражений аромат);

4 бали – хороша якість (незначні відхилення від нормативних показників);

3 бали – задовільна якість;

2 бали – низька якість, наявність недоліків;

1 бал – продукт не відповідає вимогам і непридатний до споживання.

Фізико-хімічні методи дослідження включали визначення масової частки білка, жиру, вологи та кухонної солі, а також показників кислотності (рН) та щільності олійної заливки. Додатково встановлювали масову частку риби та заливки в одиниці продукції, частку риби у відсотках до маси нетто, масову частку сухих речовин, вихід готового продукту та співвідношення білок/жир як інтегральний показник харчової цінності. Усі дослідження проводили відповідно до вимог чинних ДСТУ та нормативно-технічної документації, що регламентує якість і безпечність рибних консервів [20].

Мікробіологічний метод дослідження застосовували для оцінювання безпечності та санітарного стану дослідних зразків рибних консервів. У межах аналізу визначали кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), а також наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП), патогенних мікроорганізмів, включаючи *Salmonella* spp., і потенційно небезпечної мікрофлори. Кількісні показники встановлювали у колонієутворювальних одиницях (КУО) на грам продукту. Дослідження проводили згідно з вимогами чинних ДСТУ та мікробіологічних нормативів, що регламентують якість рибних консервів, з дотриманням стерильності та використанням стандартних поживних середовищ. Отримані результати дозволяли оцінити мікробіологічну

стабільність продукції, ефективність термічної обробки, санітарний стан виробництва та відповідність готових зразків встановленим критеріям безпеки [28].

Графічний метод використовувався для узагальнення отриманих результатів у вигляді таблиць, побудованих у програмі MS Excel, що дозволило візуалізувати залежність між рецептурними параметрами, технологічними режимами та якістю готової продукції [7].

Розрахунковий метод застосовувався для визначення собівартості продукції, розрахунку виходу готових консервів та обґрунтування економічної доцільності впровадження удосконаленої технології у виробництво [30].

Таким чином, використання комплексу пошукових, аналітичних, експериментальних та розрахункових методів забезпечило глибоке вивчення процесів виробництва рибних консервів, визначення оптимальних технологічних параметрів і шляхів підвищення якості готової продукції, що має важливе практичне значення для підприємств рибопереробної галузі.

Кваліфікаційна робота виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Магістр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології» [37].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне обґрунтування отриманих результатів

3.1.1 Обґрунтування вибору сировини для виробництва рибних консервів

Основним продуктом для проведення дослідження було обрано лосось, так як він вирізняється високим вмістом повноцінного білка, який добре засвоюється організмом і містить всі незамінні амінокислоти, необхідні для відновлення клітин і підтримання імунітету. У м'ясі цієї риби наявні поліненасичені жирні кислоти, зокрема Омега-3, які сприяють зниженню рівня холестерину, покращують стан серцево-судинної системи, підтримують роботу мозку та суглобів. У складі лосося також присутні вітаміни А, D, групи В, мікроелементи, серед яких йод, калій, фосфор і селен, що позитивно впливають на гормональний баланс, стан шкіри, кісток і нервової системи. Технологічно лосось є зручним для стерилізації: він не втрачає структури, зберігає смак і колір, не розпадається та не утворює сторонніх запахів за належної обробки. Для виробництва рибних консервів необхідно обирати якісну рибну сировину, оскільки від цього залежить поживна цінність, органолептичні характеристики, строк придатності та безпечність готового продукту [17].

Для виробництва консервів з лосося використовували рослинні олії, які не лише створюють захисне середовище, а й підвищують харчову цінність продукту. У контрольному зразку використовували соняшникову олію у рафіновану, дезодорованому вигляді, так як вона добре переносить стерилізацію та не псує природний смак риби. Олія містить лінолеву кислоту та токоферолі, а також є джерелом вітаміну Е, який діє як антиоксидант і

сприяє підтриманню клітинних мембран, шкіри та судин. Соняшникова олія допомагає сповільнювати окиснення жирів лосося, забезпечує вищу енергетичну цінність і збагачує продукт корисними жирами рослинного походження.

У дослідних зразках використовували оливкову олію, яка містить олеїнову кислоту, поліфеноли, сквален та природні антиоксиданти, які запобігають пошкодженню клітин від вільних радикалів, а також покращують роботу судин і травної системи. Оливкова олія сприяє засвоєнню жиророзчинних вітамінів, знижує навантаження на печінку та має протизапальну дію. Завдяки своїм властивостям вона стабілізує смак і запах готового продукту, запобігає окисненню рибного жиру та підтримує привабливу текстуру консервів [5].

У досліджуваних зразках використовували натуральні рослинні компоненти, що покращують сенсорні показники продукту (консистенція, аромат, смак), а також підвищують харчову і фізіологічну цінність готового продукту.

Лимон містить органічні кислоти, ефірні масла, вітамін С і біофлавоноїди, які пригнічують розвиток небажаної мікрофлори, запобігають окисним процесам, підтримують смак, колір і аромат риби. Для організму лимон сприяє засвоєнню заліза, зміцненню імунної системи, покращує травлення і регулює кислотно-лужний баланс [13].

Лимонний сік у консервованій продукції не руйнує структуру риби, допомагає зменшувати жирність і робить страву легкозасвоюваною.

Імбир містить гінгерол, ефірні масла, мікроелементи та органічні кислоти, що діють як природний антисептик, пригнічують процеси окиснення, підсилюють ароматичну складову і пом'якшують виражений рибний запах. Імбир має позитивний вплив на організм людини: покращується травлення та кровообіг, підвищується імунітет, зменшується запалення. Його природні компоненти допомагають організму легше засвоювати жири, наявні у рибі й олії [14].

М'ята містить ментол, терпеноїдні сполуки, вітаміни та антиоксиданти, які послаблюють відчуття жирності, пригнічують розвиток деяких мікроорганізмів, стабілізують аромат, покращують смак. Споживання м'яти позитивно впливає на роботу травної системи, знімає спазми, заспокоює слизову, освіжає подих і сприяє загальному тонусу організму. Завдяки вмісту ефірних олій, м'ята гармонійно поєднується з лимоном та оливковою олією, не руйнуючи структури риби [41].

Допоміжним інгредієнтом для виробництва рибних консервів є сіль, яка у допустимій кількості покращує смакову рівновагу. Вона бере участь у мікробіологічній стабілізації продукту, впливає на ароматичний фон і сприяє збереженню консервів без використання синтетичних консервантів.

Сукупність якісної рибної сировини, натуральних жирів та рослинних добавок забезпечує високу поживну та біологічну цінність консервів, сприяє кращому засвоєнню корисних речовин, надає продукту привабливого органолептичного профілю і гарантує безпечність при тривалому зберіганні.

3.1.2. Вплив рослинних олій на якість рибних консервів

Удосконалення технології виробництва рибних консервів є важливим напрямом підвищення якості готової продукції, розширення її асортименту та поліпшення споживчих властивостей. Традиційна технологія виготовлення консервів із лосося передбачає використання соняшникової олії як жирової основи. Проте така рецептура має певні недоліки: обмежений ароматичний профіль, вищу схильність до окиснення під час зберігання та меншу біологічну цінність у порівнянні з продуктами, виготовленими з використанням високоякісних рослинних олій і натуральних функціональних добавок. З часом такі зміни можуть негативно впливати на органолептичні характеристики продукту, особливо на смак і запах, що є критичними факторами для рибної консервації [1].

З метою удосконалення технології розроблено нові рецептури рибних

консервів, у яких передбачено заміну соняшникової олії на оливкову, а також використання натуральних компонентів – лимону, лимонного соку, імбиру та м'яти. В таблиці 3 наведено вплив виду рослинної олії на якість рибних консервів.

Таблиця 3

Вплив виду рослинної олії на якість рибних консервів

Показник	Консерви в оливковій олії	Консерви в соняшниковій олії	Перевага оливкової олії
Жирнокислотний склад	високий вміст мононенасичених жирних кислот, що позитивно впливає на ліпідний обмін	переважають поліненасичені жирні кислоти, менш стабільні до окиснення	забезпечує більш стабільний склад і корисні властивості продукту
Вміст природних антиоксидантів	містить токофероли та поліфеноли, які уповільнюють окиснення ліпідів	низький рівень антиоксидантів та швидше прогіркає	краща стійкість продукту до псування та прогіркання
Збереження кольору та аромату риби	антиоксидантні сполуки зберігають природний колір і характерний смак риби	можливе потемніння та зміна аромату під час зберігання	підвищена стабільність органолептичних показників
Термін зберігання	довший за рахунок уповільнення окисних процесів	схильність до швидшого погіршення якості	забезпечує триваліше збереження якості

Такий підхід не змінює базову технологічну схему, але дозволяє якісно вплинути на властивості заливки, яка відіграє ключову роль у формуванні

смаку, текстури та аромату готового продукту. Оливкова олія забезпечує більш гармонійне поєднання з рибною сировиною, пом'якшує її смак та підтримує природні характеристики м'ясної тканини під час термічної обробки і подальшого зберігання.

Використання натуральних рослинних інгредієнтів у складі заливки сприяє формуванню багатшого та збалансованого смако-ароматичного профілю продукту. Крім того, введення цих компонентів дає змогу оптимізувати кислотність, підвищити структурну стійкість рибної сировини та забезпечити більш високу стабільність консервів протягом усього терміну зберігання. Важливою перевагою є також можливість створення нових варіантів продукції в межах одного виду сировини, що розширює асортимент та підвищує конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Таким чином, запропоноване удосконалення технології спрямоване на покращення якості кінцевого продукту шляхом раціонального підбору жирової основи та натуральних ароматичних компонентів, що дозволяє не лише підсилити органолептичні властивості риби, але й забезпечити стабільні показники якості під час тривалого зберігання.

Впровадження такої технології сприятиме виробництву конкурентоспроможної продукції, орієнтованої на сучасні вимоги ринку та здорового харчування.

3.2. Розрахунки рецептур готової продукції та харчової цінності готового продукту

У процесі розроблення нових видів рибних консервів важливим етапом є проведення розрахунків рецептурного складу, які дозволяють забезпечити задану масу нетто, необхідну концентрацію основних компонентів і бажані споживні властивості готового продукту. Від правильно підібраного рецептурного співвідношення залежить не лише зовнішній вигляд і смак консервів, а й їхня харчова, енергетична та біологічна цінність [6].

Розрахунки рецептури дають можливість установити оптимальні кількісні пропорції між основною рибною сировиною, заливкою та додатковими інгредієнтами. Це дозволяє досягти збалансованого співвідношення білків, жирів і вуглеводів, забезпечити необхідну калорійність і створити продукт із підвищеною біологічною повноцінністю. Особливе значення такі розрахунки мають для продукції, що містить функціональні добавки природного походження, адже вони впливають не лише на смакові характеристики, а й на антиоксидантну активність та засвоюваність поживних речовин [6].

Для дослідження було створено п'ять зразків консервів, які відрізнялися типом олії та додатковими ароматичними інгредієнтами.

Було розроблено такі зразки консервованої продукції: «Лосось у соняшниковій олії» – №1; «Лосось в оливковій олії» – №2; «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і лимонного соку» – №3; «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і імбиру» – №4; «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і м'яти» – №5. У таблиці 4 наведено рецептурні співвідношення компонентів для кожного виду продукції.

Таблиця 4

Рецептурний склад досліджуваних зразків рибних консервів

Назва інгредієнту	Зразок				
	№1	№2	№3	№4	№5
Лосось, г	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Олія, г	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Лимон, г	—	—	2,0	2,0	2,0
Лимонний сік, мл	—	—	1,0	—	—
Імбир, г	—	—	—	1,0	—
М'ята, г	—	—	—	—	1,0
Сіль, г	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0
Усього, г	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0

На основі наведених рецептурних співвідношень встановлено, що масова частка лосося та жирової основи є сталою для всіх п'яти зразків і становить відповідно 80 г риби та 36 г олії на одиницю продукції. Таким чином, базова частина рецептури залишається незмінною, а відмінності між зразками формуються виключно за рахунок складу додаткових інгредієнтів.

У зразку №1 використано традиційну для рибних консервів рафіновану соняшникову олію. У зразку №2 її повністю замінено на оливкову, що зумовлює інший профіль жирних кислот, підвищує частку мононенасичених жирів та потенційно покращує харчову цінність продукту.

Зразки №3-5 доповнені рослинними компонентами – лимоном, лимонним соком, імбиром та м'ятою. Перед внесенням усі додаткові інгредієнти проходять однаковий етап підготовки: миття, сортування та нарізання до визначеного технологічного розміру. Для дотримання точності нормування маси вони додаються вручну, що гарантує стабільність складу кожної банки. У зразку №3 у заливку введено лимон та лимонний сік; у зразку №4 – поєднання лимону з імбирем; у зразку №5 – лимон та м'яту. Така послідовність технологічних операцій дозволяє забезпечити рівномірний розподіл рослинних добавок у кожній одиниці продукції та формує відмінні органолептичні характеристики.

Суттєва різниця між зразками стосується й кількості доданої солі. У контрольному зразку №1 її масова частка становить 4,0 г, тоді як у зразках №2-5 вона зменшена до 1,0 г. Це пов'язано з рецептурним балансуванням, вимогами до м'якшого смаку удосконалених варіантів, а також необхідністю витримати однакову масу нетто – 120 г для кожного зразка.

Таким чином, рецептурні зміни охоплюють два ключові напрями: заміну жирової основи та введення додаткових рослинних інгредієнтів при незмінній частці рибної сировини. Для подальшого наукового обґрунтування відмінностей між зразками було виконано розрахунок харчової цінності кожного інгредієнта за довідковими даними хімічного складу харчових продуктів. Узагальнені результати наведено у таблиці 5.

Таблиця 5

Харчова цінність інгредієнтів для виробництва досліджуваних рибних консервів

Назва інгредієнту	Показники на 100 г продукту			
	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Лосось	22,0	12,0	0,0	196,0
Соняшникова олія	0,1	99,5	0,1	897,0
Оливкова олія	0,03	99,4	0,15	884,1
Лимон	0,66	0,53	6,0	36,1
Лимонний сік	0,36	0,15	6,17	27,6
Імбир	1,8	0,8	18,0	79,0
М'ята	3,0	1,0	8,0	71,6
Сіль	0,0	0,0	0,0	0,0

Після визначення харчової цінності окремих компонентів консервів виникає необхідність провести інтегральну оцінку енергетичної та поживної цінності готових виробів. Для цього показники вмісту білків, жирів, вуглеводів та калорійності кожного інгредієнта підсумовуються відповідно до їх масової частки у рецептурі конкретного зразка. Такий метод забезпечує точність отриманих значень та дає можливість об'єктивно порівнювати різні варіанти рецептур.

Розрахунок харчової цінності готових консервів є ключовим етапом технологічного обґрунтування, оскільки отримані дані використовуються для стандартизації продукції, розроблення технічної документації, оформлення маркування та подальшої оцінки споживчих властивостей. Окрім того, такі розрахунки дозволяють визначити вплив рецептурних змін на загальну енергетичну цінність та баланс поживних речовин у готовому продукті. Узагальнені результати подано в таблиці 6, де наведено харчову цінність кожного зразка згідно з рецептурою на 120 г продукції.

Таблиця 6

Харчова цінність готових консервів на банку 120 г

Зразок	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
№1	17,6	45,4	0,04	479,7
№2	17,6	45,4	0,05	475,1
№3	17,6	45,5	0,24	476,1
№4	17,6	45,4	0,35	476,6
№5	17,7	45,4	0,25	476,2

Оскільки у практичних розрахунках, технологічних розрахунках та при подальшому маркуванні продукції застосовують показники у перерахунку на 100 г продукту, виникає необхідність відповідного приведення кількісних показників. Для цього значення вмісту білків, жирів, вуглеводів та енергетичної цінності зразків було пропорційно перераховано на 100 г готового продукту за допомогою коефіцієнта перерахунку. Узагальнені результати наведено у таблиці 7.

Таблиця 7

Харчова цінність готових консервів на банку 100 г

Зразок	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
№1	14,6	37,83	0,03	399,75
№2	14,6	37,83	0,04	395,92
№3	14,6	37,92	0,2	396,75
№4	14,6	37,83	0,3	397,16
№5	14,8	37,83	0,2	396,83

Вміст білків у всіх зразках залишається практично однаковим, оскільки масова частка риби у всіх рецептурах є сталою (80 г на одиницю продукту). Вміст жиру також незначно відрізняється між зразками, що обумовлено однаковою кількістю олії у складі кожної рецептури (36 г). Незначні

коливання показників жиру у зразках №3-5 пояснюються внесенням додаткових інгредієнтів рослинного походження.

Заміна соняшникової олії на оливкову (зразок №2) не вплинула на загальний вміст жиру, проте змінила якісний склад жирової фракції, що є важливим з точки зору біологічної цінності. У дослідних зразках із додаванням лимону, імбиру та м'яти (зразки №3-5) спостерігається незначне збільшення вмісту вуглеводів, що обумовлено наявністю цих компонентів у рецептурі. Енергетична цінність зразків змінюється в дуже малому діапазоні (395,9-399,8 ккал/100 г), що пов'язано зі сталою часткою риби та олії у складі продукту.

Таким чином, рецептурні відмінності між зразками переважно впливають не на загальну харчову цінність консервів, а на якісні характеристики жирової та вуглеводної фракцій. Вміст білків залишається стабільним для всіх зразків, що забезпечується постійною масовою часткою рибної сировини.

3.3. Технологічні схеми виробництва рибних консервів

Виробництво консервованого лосося в олійних заливках здійснюється згідно з уніфікованою технологічною схемою. У якості основної сировини використовують філе лосося. Виконують видалення шкіри, кісток та залишків сполучної тканини з наступним промиванням філе під проточною водою з метою очищення від механічних домішок. Підготовлене філе розрізають на порційні шматочки встановленої маси. З метою забезпечення стабільних показників готового продукту здійснюють засолювання у розчині кухонної солі концентрацією 25-30%, що сприяє зниженню активності води та пригніченню розвитку мікрофлори. Після завершення засолювання рибні шматочки промивають для видалення надлишкової солі.

Підготовлену рибну сировину укладають у стерильні банки та вносять заливку відповідно до рецептурного різновиду продукції. Для лосося у

соняшниковій олії застосовують рафіновану дезодоровану соняшкову олію. Для лосося в оливковій олії використовують рафіновану оливкову олію (рис. 2).

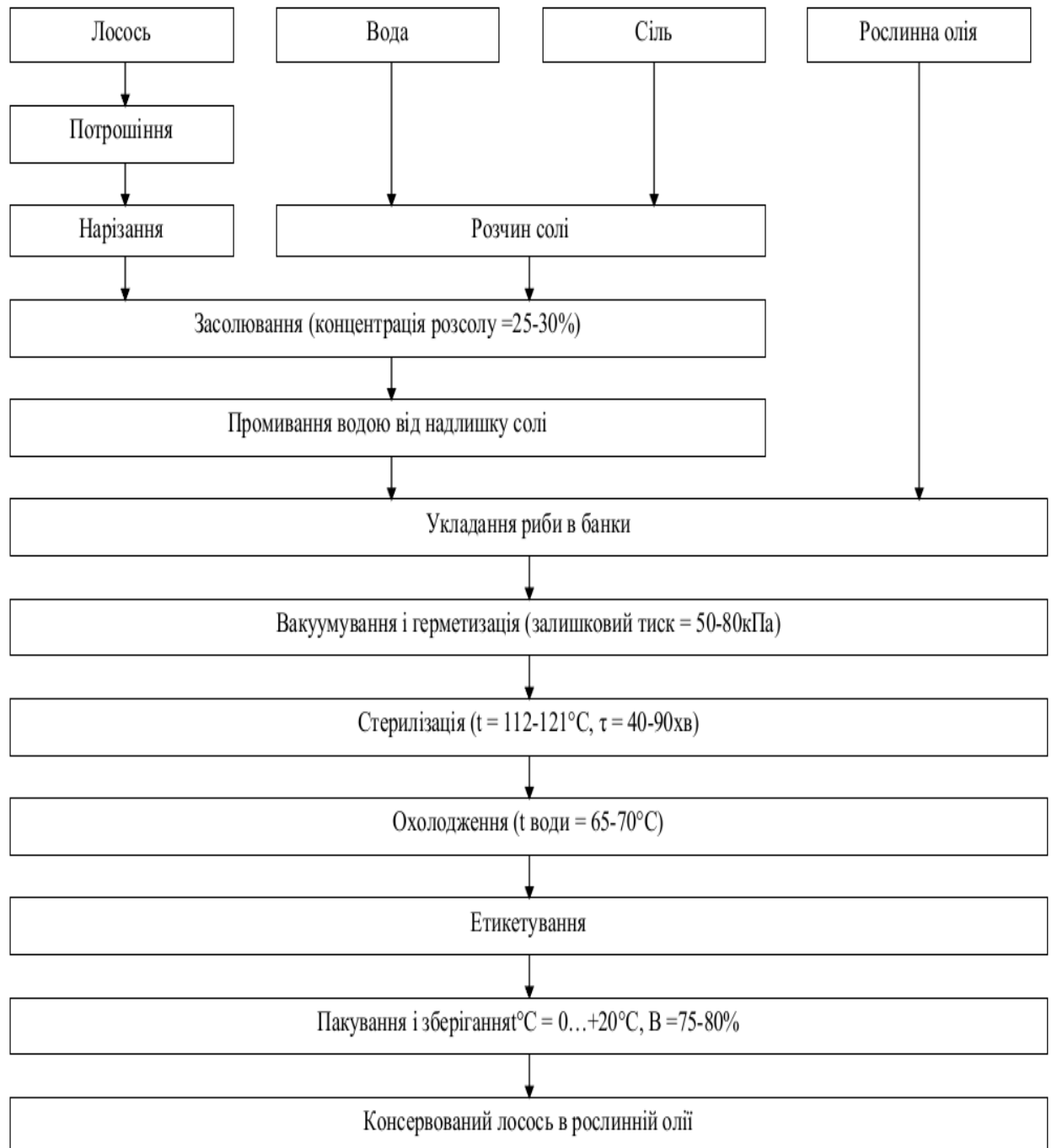


Рис. 2. Технологічна схема виробництва рибної консерви «Лосось в рослинній олії»

У виробництві лосося в оливковій олії з додаванням лимону та лимонного соку на етапі укладання в банки разом із олією додають часточки лимону та лимонний сік (рис. 3).

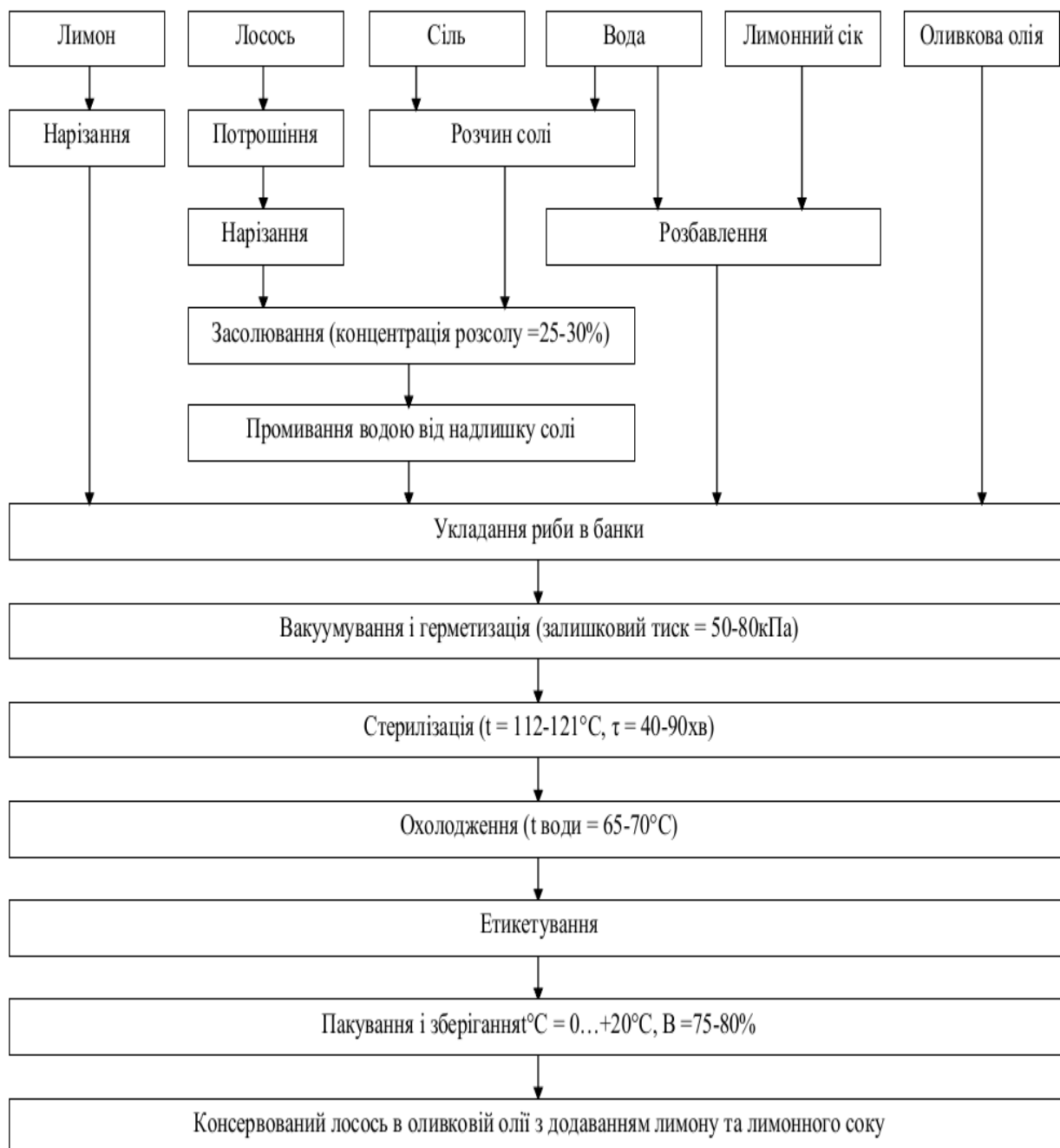


Рис. 3. Технологічна схема виробництва рибної консерви «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону та лимонного соку»

У рецептурі з додаванням лимону та імбиру передбачено внесення часточок лимону та нарізаного імбиру (рис. 4), а у варіанті з додаванням лимону та м'яти — часточок лимону та листя м'яти (рис. 5). Кількісний вміст компонентів заливки нормується відповідно до встановлених технологічних вимог для забезпечення стабільності складу та смакової однорідності продукції.

Після внесення заливки банки вакуумують і герметично закупорюють. Стерилізацію консервів здійснюють у горизонтальних автоклавах при температурі 112...121 °С протягом 40-90 хвилин залежно від об'єму тари, виду заливки та щільності укладання рибної сировини. Стерилізація забезпечує необхідний рівень мікробіологічної безпеки та стабільності консервів при зберіганні.

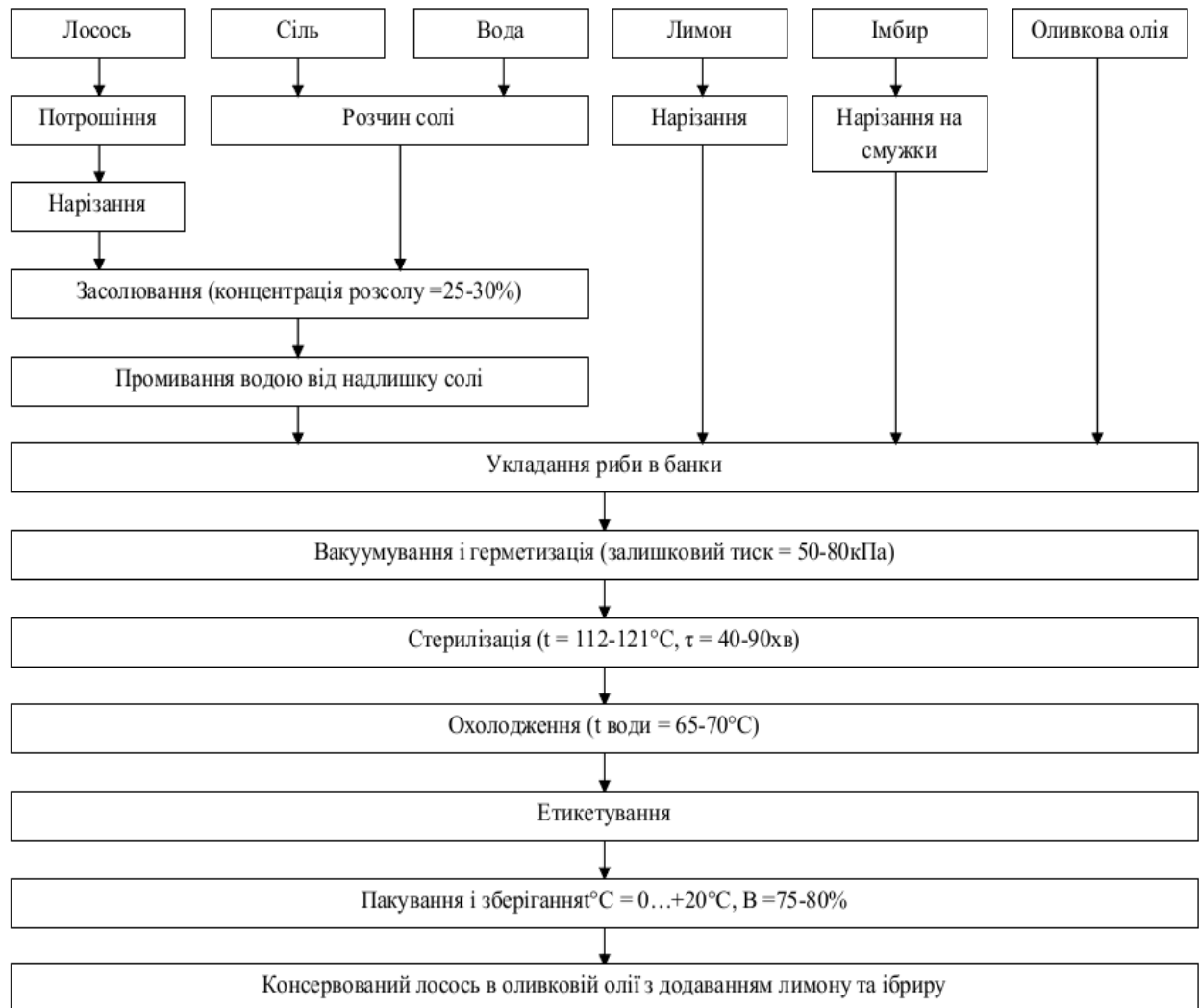


Рис. 4. Технологічна схема виробництва рибної консерви «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону та імбиру»

Після завершення стерилізації банки охолоджують до температури 65-70 °С, висушують, маркують та укладають у групову транспортну тару. Готову продукцію зберігають при температурі 0...+20 °С та відносній вологості 75-80% протягом усього терміну придатності. Таким чином,

технологічний процес виробництва консервованого лосося в олійних заливках є послідовним та регламентованим, передбачає підготовку сировини, порціонування, засолювання, укладання в банки із заданим складом заливки, вакуумування, герметизацію та стерилізацію готового продукту.

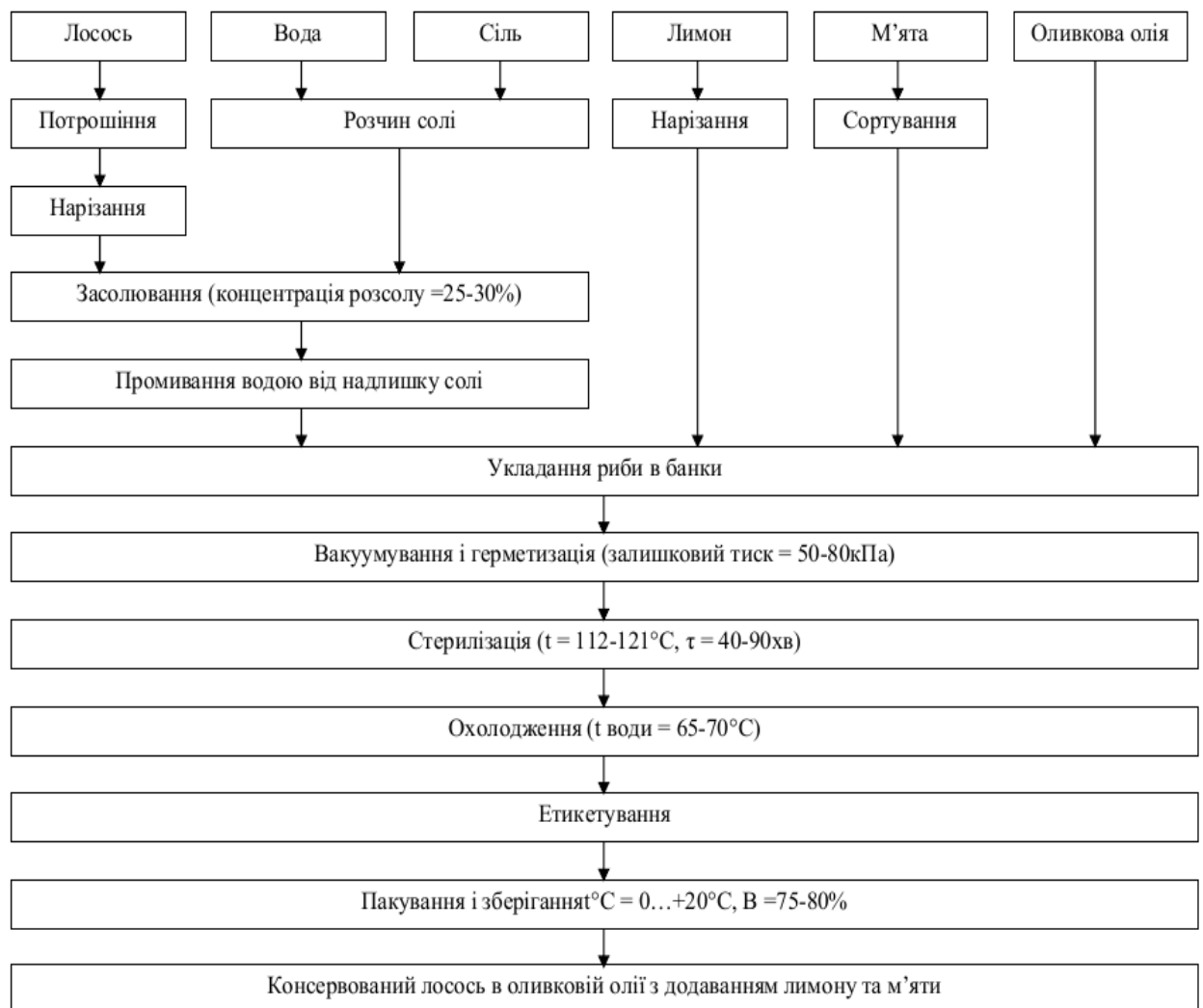


Рис. 5. Технологічна схема виробництва рибної консерви «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону та м'яти»

Відмінності між видами консервів полягають виключно у складі заливки, що забезпечує формування різних смакових характеристик при збереженні єдиного принципу технологічної обробки. Дотримання встановлених режимів стерилізації та умов зберігання гарантує стабільність якості та безпечність готової продукції протягом усього терміну придатності.

забезпечує рівномірність подальшої теплової обробки.

Паралельно здійснюють підготовку тари. Попередньо стерилізовані банки на автоматі (7) заповнюють нормованою кількістю солі та спеціями.

Підготовлені порційні шматки риби подаються до автомата (8), де їх укладають у банки зрізом догори. На цьому етапі враховуються рецептурні відмінності продукції. Для різних видів консервів передбачено внесення додаткових інгредієнтів ручним способом після їх попередньої підготовки. Свіжий лимон миють, нарізають часточками та перевіряють на відсутність дефектів. Імбир очищують від шкірки та нарізають тонкими пластинками. Листя м'яти перебирають, промивають і відділяють цілі листки потрібного розміру. Внесення цих компонентів проводиться вручну для дотримання точності закладки та рівномірності розподілу в банці. Після розміщення додаткових інгредієнтів банки заливають відповідним видом олії згідно з рецептурою.

Підготовлені банки направляються у клінкер (9) для попереднього прогрівання, після чого надходять на вакуумний автомат (10), де здійснюється видалення повітря та герметичне закупорювання кришок. Герметизовані банки подаються до мийної установки (11) для очищення зовнішніх поверхонь від залишків заливки. Далі банки розміщують на однорядні сітки (12), які за допомогою пристрою (13) встановлюють на вагонетки (14). Вагонетки переміщуються по рейковій колії (15) до горизонтальних автоклавів (16), де проводять стерилізацію у встановлених режимах температури і тривалості. Після стерилізації банки направляються на транспортер (17) для проведення гарячого контролю, що дозволяє виявити можливі дефекти закупорювання. Далі консерви охолоджують холодною водою у ванні з конвеєром (18) до температури, що забезпечує стабілізацію структури вмісту.

Охолоджену продукцію передають на склад готової продукції для зберігання та подальшої реалізації.

Таким чином, процес оброблення риби та формування консервів із

лосося є комплексом послідовних механізованих та ручних операцій, що забезпечують повну підготовку сировини, точність порціонування та дотримання рецептурних особливостей. Відмінності між видами продукції полягають у складі заливки та наборі додаткових інгредієнтів, які проходять окрему підготовку та вносяться вручну для забезпечення стабільності рецептури. Дотримання технологічних режимів на всіх етапах, зокрема під час вакуумування та стерилізації, гарантує мікробіологічну безпечність, стабільність якості та придатність готової продукції до зберігання та подальшої реалізації.

3.5. Вимоги до якості рибних консервів

Якість рибних консервів визначається сукупністю органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних характеристик, що мають відповідати вимогам чинних стандартів та гарантувати стабільні споживчі властивості протягом усього терміну зберігання. У процесі контролю враховують зовнішній вигляд і стан шматочків риби, однорідність заливки, колір, консистенцію, характерний запах і смак. Продукт повинен мати природне для даного виду риби забарвлення, збережену структуру м'язової тканини та відсутність сторонніх домішок або ознак псування. Смакові властивості оцінюють за відсутністю прогірклих, кислуватих, затхлих чи металічних відтінків, а аромат має бути притаманним добре обробленій рибній сировині без будь-яких сторонніх запахів.

Фізико-хімічні показники охоплюють перевірку масової частки риби та заливки, вмісту жиру, кухонної солі, кислотності, маси нетто, а також оцінку герметичності тари. Важливим є дотримання рецептурного співвідношення компонентів, адже будь-яке відхилення може вплинути як на смакові властивості, так і на стійкість продукції під час зберігання. Герметичність тари є критичною вимогою, оскільки навіть незначне порушення вакууму створює умови для розвитку мікрофлори та втрати безпечності.

Мікробіологічні показники відіграють ключову роль, оскільки рибні консерви належать до стерилізованої продукції, яка повинна бути повністю вільною від життєздатних мікроорганізмів. У готовому продукті не допускається наявність бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella spp.*, сульфітрeredуючих клостридій та будь-яких ознак дріжджів чи пліснявості. Особливу увагу приділяють ризику розвитку *Clostridium botulinum*, оскільки ботулотоксин є однією з найнебезпечніших харчових отрут. Саме тому дотримання режимів стерилізації, контроль температурних параметрів, тривалості прогрівання, а також перевірка стану тари після обробки є обов'язковими елементами системи управління безпечністю продукції.

Вимоги до якості також охоплюють оцінку стану упаковки та маркування. Банки повинні бути чистими, без здуття, корозії, підтікання чи деформацій, що можуть порушити герметичність. Етикетка має містити повний перелік обов'язкових даних: назву продукту, склад, дату виготовлення, термін придатності, умови зберігання, масу нетто та реквізити виробника. Сукупність цих вимог забезпечує не лише стабільність органолептичних та харчових властивостей, але й гарантує мікробіологічну безпечність і відповідність продукції нормативним документам на всіх етапах її виготовлення і реалізації [10].

3.5.1 Органолептична оцінка досліджуваних зразків рибних консервів

Органолептичні показники є одним із ключових критеріїв, що визначають якість і споживчу привабливість рибних консервів. Вони дозволяють охарактеризувати зовнішній вигляд, колір, запах, смак та консистенцію готової продукції. Для проведення оцінювання було виготовлено п'ять дослідних зразків консервованого лосося, які відрізнялися видом олії та складом натуральних добавок. Перед органолептичним

аналізом усі зразки були підготовлені у стандартний спосіб, а їх візуальний вигляд зафіксовано для подальшого порівняння. В Додатку А наведено фото зразків готової продукції [2].

Проведене візуальне спостереження підтвердило відмінності між зразками, зумовлені типом олії та використанням лимону, імбиру та м'яти. Далі було проведено детальне органолептичне оцінювання, результати якого узагальнено у таблиці (Дод. Б).

Органолептичні дослідження дали змогу визначити ключові відмінності між усіма п'ятьма зразками та встановити характерний вплив різних рослинних добавок і видів олій на споживчі властивості готової продукції. Традиційний зразок №1, виготовлений у соняшниковій олії, зберіг класичні для рибних консервів характеристики: насичений, добре впізнаваний смак лосося та типовий аромат соняшnikової олії. Цей варіант найбільше підходить для споживачів, які надають перевагу звичному, неінтенсивному смаковому профілю та традиційній рецептурі.

У зразку №2, де як заливку використано оливкову олію, спостерігається більш м'яка, делікатна консистенція та приємний середземноморський відтінок смаку. Оливкова олія пом'якшує загальний профіль страви та підкреслює природну соковитість риби, роблячи продукт більш вишуканим і гармонійним.

Найвиразніші зміни органолептичних властивостей отримано в зразку №3, до складу якого введено лимон та лимонний сік. Саме цей варіант став найароматнішим та найсвіжішим за загальним сприйняттям. Лимонні ноти надають продукту яскравої кислинки, підсилюють соковитість філе та створюють чистий, освіжаючий смак. Саме через гармонійне поєднання аромату, смаку та консистенції зразок №3 отримав найвищу комплексну органолептичну оцінку.

Використання імбиру у зразку №4 зумовило появу насиченого пряного аромату та більш виразного смакового профілю. Імбир додає пікантності, що робить продукт більш насиченим та цікавим для споживачів, які надають

перевагу продуктам із пряними, нестандартними відтінками.

Зразок №5, до складу якого входить лимон і м'ята, вирізняється оригінальним освіжаючим ароматом та легким м'ятним післясмаком. Поєднання рослинних компонентів формує відчуття легкості страви та створює приємний баланс між природним смаком лосося та м'якими трав'яними нотами. Такий варіант має потенціал для споживачів, які шукають нетипові, легші й більш ароматизовані варіанти рибних консервів.

Узагальнюючи результати органолептичної оцінки, можна стверджувати, що зміна рецептури істотно впливає на характер смаку, аромату та консистенції готових продуктів. Якщо зразки №1 і №2 характеризуються традиційністю та природністю смаку, то варіанти №3-5 демонструють розширені смакові можливості, підвищену яскравість аромату та кращу гармонійність рецептурних компонентів. Зокрема, найвищі органолептичні показники має зразок №3, який можна вважати оптимальним за поєднанням смакових та ароматичних характеристик серед усіх досліджених варіантів.

Було проведено бальну органолептичну оцінку, що дозволила кількісно охарактеризувати сприйняття кожного зі зразків за основними показниками – зовнішнім виглядом, кольором, запахом, смаком та консистенцією. Оцінювання здійснювалось за п'ятибальною системою, де 5 балів відповідало відмінним характеристикам, 4 – добрим, а 3 – задовільним. Такий підхід дав змогу не лише описати відмінності між зразками якісно, але й порівняти їх за інтегральними органолептичними показниками. В оцінюванні брали 10 осіб, які оцінили продукт за даними показниками.

В таблиці 8 наведено середні бали органолептичних властивостей п'ятих зразків консервованого лосося в олії: №1 – «Лосось у соняшниковій олії»; №2 – «Лосось в оливковій олії»; №3 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і лимонного соку»; №4 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і імбиру»; №5 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і м'яти».

Таблиця 8

Бальна органолептична оцінка

Показник	Зразок				
	№1	№2	№3	№4	№5
Зовнішній вигляд	4,5	4,7	4,9	4,8	4,9
Колір	4,5	4,7	4,8	4,7	4,7
Запах	4,6	4,7	4,9	4,8	4,8
Смак	4,7	4,8	4,9	4,8	4,8
Консистенція	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8
Середній бал	4,58	4,72	4,86	4,78	4,80

Всі досліджувані зразки рибних консервів характеризуються високими органолептичними показниками, однак між ними спостерігаються чіткі відмінності, зумовлені рецептурним складом та використанням рослинних добавок. Традиційний зразок №1, виготовлений у соняшниковій олії, отримав середній бал 4,58 і продемонстрував стабільні, але найнижчі серед усіх варіантів значення за зовнішнім виглядом і кольором. Це пояснюється тим, що соняшникова олія менш виразно підкреслює природний колір і текстуру лосося. Зразок №2, виготовлений в оливковій олії, отримав середній бал 4,72, що свідчить про покращені органолептичні властивості. Оливкова олія забезпечує ніжнішу консистенцію та приємніший аромат, що й відобразилося у вищих оцінках порівняно з базовим варіантом.

Найкращі результати отримав зразок №3 з додаванням лимону і лимонного соку. Його середній бал становив 4,86 – це найвище значення серед усіх досліджених зразків. Високі оцінки за запах, смак і зовнішній вигляд свідчать про гармонійне поєднання натуральної кислотності лимону з соковитістю лосося, що зумовлює свіжий, виражений смако-ароматичний профіль. Зразок №4 з додаванням лимону та імбиру отримав середній бал 4,78 і вирізняється насиченим, пряним ароматом та більш виразним смаком. Імбир підсилює смакову гаму продукту та надає йому пікантності, що робить

такий варіант привабливим для споживачів, які віддають перевагу пряним і нетрадиційним смаковим поєднанням. Зразок №5 з лимоном і м'ятою отримав середній бал 4,80 та продемонстрував високі оцінки за зовнішній вигляд, запах і смак. М'ята сформувала характерний освіжаючий аромат і легкий післясмак, що у поєднанні з citrusовими нотами створює легкий та приємний смаковий профіль.

Отже, використання натуральних рослинних добавок (лимону, імбиру та м'яти) суттєво покращує органолептичні показники продукції, надаючи їй вираженого аромату, свіжості та нових смакових характеристик. Серед усіх зразків найвищі органолептичні властивості має зразок №3, який завдяки вдалому поєднанню оливкової олії та лимонного соку демонструє найкращий комплексний бал. Зразки №4 і №5 також показали високий рівень оцінювання та можуть розглядатися як перспективні інноваційні рецептури з підвищеною споживчою привабливістю. Таким чином, зміна рецептури шляхом введення натуральних рослинних компонентів є ефективним прийомом покращення органолептичних характеристик рибних консервів.

3.5.2. Фізико-хімічні показники якості готових консервів

Фізико-хімічні показники є важливою складовою комплексної оцінки якості рибних консервів, оскільки вони визначають стабільність рецептури, харчову цінність та відповідність продукції нормативним вимогам. До основних показників належать масова частка солі, жиру, білка, вологи, кислотність середовища (pH), маса нетто та маса основного компонента. Ці параметри впливають на смак, аромат, консистенцію продукції, а також визначають її мікробіологічну безпечність та строк зберігання [10].

У ході дослідження було проаналізовано п'ять зразків рибних консервів, рецептурний склад яких наведено у таблиці 4. Вони відрізняються типом олії (соняшникова або оливкова) та набором натуральних рослинних інгредієнтів (лимон, лимонний сік, імбир, м'ята), що обумовлює різницю у

фізико-хімічних властивостях продукту після термічної обробки та стерилізації. Отримані результати визначення фізико-хімічних показників узагальнено в таблиці 9.

Таблиця 9

Фізико-хімічні показники досліджуваних зразків рибних консервів

Показник	Зразок				
	№1	№2	№3	№4	№5
Масова частка солі, %	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
Масова частка жиру, %	12,8	13,7	13,5	13,6	13,4
Масова частка білка, %	20,2	20,1	20,0	20,1	20,0
Масова частка вологи, %	61,0	60,4	59,8	59,6	59,9
Кислотність (pH)	6,2	6,1	5,7	5,8	5,8
Маса нетто, г	120	120	120	120	120
Маса основного компонента, г	80	80	80	80	80

Результати аналізу фізико-хімічних параметрів свідчать про те, що всі зразки відповідають вимогам ДСТУ та технічних умов щодо рибних консервів. Масова частка солі у всіх рецептурних варіантах знаходиться в межах 1,0-1,1 %, що забезпечує збалансований смак без надмірної солоності. Масова частка жиру залежить від виду використаної олії: у зразку №1, виготовленому у соняшниковій олії, вона становить 12,8 %, тоді як у зразках №2-5, де застосовано оливкову олію, показники вищі (13,4-13,7 %), що зумовлено природною в'язкістю та складам цієї олії.

Масова частка білка в усіх зразках залишається стабільною (20,0-20,2 %), оскільки основна білкова частина пов'язана зі структурою філе лосося і не змінюється під впливом додавання рослинних компонентів. Вміст вологи у зразках із додаванням лимону, імбиру та м'яти дещо нижчий (59,6-59,9 %), що пояснюється частковою дегідратацією м'язових тканин під дією органічних кислот та біологічно активних речовин.

Значення кислотності (pH) істотно різняться між традиційними та

удосконаленими зразками. Так, у зразках №1 та №2 рН перебуває на рівні 6,1-6,2, що є типовим для стерилізованої риби без кислотних добавок. Додавання лимонного соку у зразках №3-5 сприяло зниженню рН до 5,7-5,8. Нижча кислотність підвищує мікробіологічну стійкість продукції та позитивно впливає на її смак і ароматичний профіль.

Маса нетто (120 г) та маса основного компонента (80 г) у всіх досліджуваних зразках відповідають нормативним вимогам і підтверджують точність дозування на етапі фасування. Відхилення не виявлено.

Проведені дослідження фізико-хімічних показників довели, що всі п'ять розроблених зразків рибних консервів відповідають чинним нормативним вимогам щодо якості та безпечності. Використання оливкової олії у зразках №2-5 сприяло підвищенню загальної харчової цінності продукції, а додавання лимонного соку та рослинних інгредієнтів призвело до зниження рН, що позитивно позначилося на мікробіологічній стійкості та смакових характеристиках. Таким чином, удосконалені рецептури (№3-5) можуть розглядатися як більш технологічно й споживчо привабливі, з покращеними якісними властивостями, зберігаючи при цьому нормативні параметри фізико-хімічних показників.

3.5.3. Мікробіологічні показники рибних консервів

Мікробіологічні показники є одним із ключових критеріїв оцінювання безпечності рибних консервів, оскільки вони визначають відсутність у продукції патогенних мікроорганізмів та забезпечують можливість її тривалого зберігання без ризику мікробіологічного псування. Згідно з вимогами ДСТУ та санітарного законодавства, стерилізовані рибні консерви повинні відповідати критерію комерційної стерильності, тобто не містити життєздатної мікрофлори, здатної до відновлення росту під час зберігання [10].

Контролю підлягають такі мікробіологічні показники: загальна

кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), а також відсутність *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, сульфитредукуючих клостридій, бактерій групи кишкових паличок і пліснявих грибів. Тестування проводили після термічної обробки (стерилізації) та охолодження готової продукції. Отримані результати для всіх п'яти дослідних зразків наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

Мікробіологічні показники досліджуваних зразків рибних консервів

Показник	Допустимий рівень згідно ДСТУ	Зразки				
		№1	№2	№3	№4	№5
КМАФАнМ, КУО/г	$\leq 1 \times 10^2$	<10				
БГКП (коліформи)	не допускаються	Відсутні				
Сальмонела (25 г)	не допускаються	не виявлено				
<i>Listeria monocytogenes</i> (25 г)	не допускаються	не виявлено				
Сульфитредукуючі клостридії	не допускаються	не виявлено				
Плісняві гриби та дріжджі	не допускаються	не виявлено				

Результати мікробіологічного аналізу свідчать про повну відповідність усіх досліджуваних зразків вимогам безпеки, встановленим для стерилізованої рибної продукції. У всіх зразках значення КМАФАнМ становило <10 КУО/г, що набагато нижче допустимого нормативу. Це підтверджує ефективність режимів стерилізації та високий рівень санітарно-гігієнічного контролю на всіх етапах виробництва.

У зразках №1-5 не виявлено бактерій групи кишкових паличок, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, сульфитредукуючих клостридій, а також дріжджів і пліснявих грибів. Відсутність патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів свідчить про дотримання правил санітарної

підготовки сировини, правильне дозування інгредієнтів, достатню тривалість стерилізації та герметичність тари. Низькі показники КМАФАнМ та повна стерильність також підтверджують, що введення лимону, імбиру та м'яти у рецептури №3-5 не створює мікробіологічних ризиків і не знижує термостійкість продукту.

Підвищена кислотність зразків із лимоном (№3-5) додатково сприяла інгібуванню мікрофлори, що підтверджено однаковими або навіть нижчими значеннями порівняно з традиційними зразками №1 та №2. Це означає, що введення натуральних рослинних компонентів позитивно впливає на мікробіологічну стабільність продукції без потреби в додаткових консервантах.

Мікробіологічні дослідження підтвердили, що всі п'ять зразків рибних консервів відповідають вимогам ДСТУ щодо безпечності стерилізованої рибної продукції. У жодному з варіантів не виявлено патогенних мікроорганізмів або ознак мікробіологічного забруднення. Зниження рН у зразках з лимоном, імбирем і м'ятою сприяло підвищенню їх мікробіологічної стійкості. Таким чином, розроблені рецептурні варіанти є безпечними для споживання та мають високий рівень санітарно-гігієнічних показників.

3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві

Управління якістю та безпечністю рибних консервів базується на впровадженні систем НАССР, належної виробничої та гігієнічної практики. Контроль здійснюється на всіх етапах – від приймання сировини до маркування і зберігання готової продукції. Особлива увага приділяється мікробіологічній безпеці, герметичності тари, дотриманню технологічних режимів стерилізації та санітарно-гігієнічних вимог, що гарантує високу якість і безпеку продукції.

3.6.1 Аналіз небезпечних факторів

Виробництво рибних консервів потребує обов'язкової ідентифікації та контролю потенційних біологічних, хімічних і фізичних небезпек на кожному етапі технологічного процесу. Такий аналіз є ключовим елементом системи НАССР, оскільки дозволяє оцінити ризики та визначити ефективні заходи їх попередження й мінімізації [11].

До біологічних небезпечних факторів належать патогенні мікроорганізми (*Salmonella*, *Listeria*, *Escherichia coli* та ін.), які можуть потрапляти з сировиною, через обладнання або внаслідок порушення санітарно-гігієнічних норм персоналом. Окрему загрозу становлять токсини мікробного походження, зокрема гістамін та біогенні аміни, що утворюються під час розмноження бактерій при неправильному зберіганні риби [44].

Серед хімічних небезпечних факторів виділяють важкі метали (свинець, кадмій, ртуть), які можуть потрапляти в продукт із морського середовища чи технологічного обладнання; діоксини та ПХБ, що накопичуються у жирових тканинах риби; залишки ветеринарних препаратів і пестицидів у сировині. Також ризик становлять миючі та дезінфекційні засоби, які можуть потрапити у продукт, а також мігрувальні речовини з пакувальних матеріалів [47].

До фізичних небезпечних факторів відносять сторонні предмети: уламки металу, скла, пластику, деревини з обладнання чи тари, а також волосся, ґрунтові частинки, комахи та інші небажані включення [45].

Для ефективного управління ризиками визначаються критичні контрольні точки (ККТ). Серед основних заходів: контроль температурних і часових режимів стерилізації (для запобігання розвитку патогенів), регулярний моніторинг санітарно-гігієнічного стану виробництва, перевірка сировини, інгредієнтів і готової продукції на вміст небезпечних речовин, вибір перевірених постачальників, а також контроль обладнання й упаковки на наявність сторонніх частинок [46].

Таким чином, системний аналіз можливих небезпечних факторів, їх оцінка та розробка дієвих заходів контролю в рамках системи НАССР є запорукою високого рівня безпечності та стабільної якості рибних консервів.

3.6.2 Блок-схеми виробництва продукції

У процесі виготовлення рибних консервів виділяють кілька технологічних етапів, які мають вирішальне значення для забезпечення мікробіологічної безпечності та стабільності готового продукту. На узагальненій блок-схемі (рис. 7) такі стадії позначають як критичні контрольні точки (ККТ), оскільки вони потребують особливо ретельного моніторингу параметрів та суворого дотримання технологічного режиму [46].

Першою критичною точкою є стадія первинної обробки риби, яка охоплює потрошіння, промивання та нарізання сировини. На цьому етапі контролюють якість морепродукту, температуру, відсутність механічних пошкоджень та ознак псування. Помилки або недотримання санітарних вимог на цьому рівні можуть призвести до потрапляння у виробництво небезпечної мікрофлори, що не завжди повністю елімінується під час подальших процесів.

Наступна критична точка пов'язана із засолюванням. Від концентрації розсолу, тривалості витримки та рівномірності проникнення солі залежить мікробіологічна стійкість риби до етапу стерилізації. Невідповідність параметрів засолювання може сприяти росту небажаної мікрофлори або погіршенню органолептичних властивостей. Після засолювання здійснюють промивання від надлишку солі, що також входить у цю контрольну зону.

Третьою важливою критичною точкою є вакуумування та герметизація тари. У цей момент необхідно забезпечити заданий залишковий тиск і повну герметичність банки. Недостатній вакуум або порушення герметизації створюють передумови для повторного забруднення продукту або зниження ефективності стерилізації.

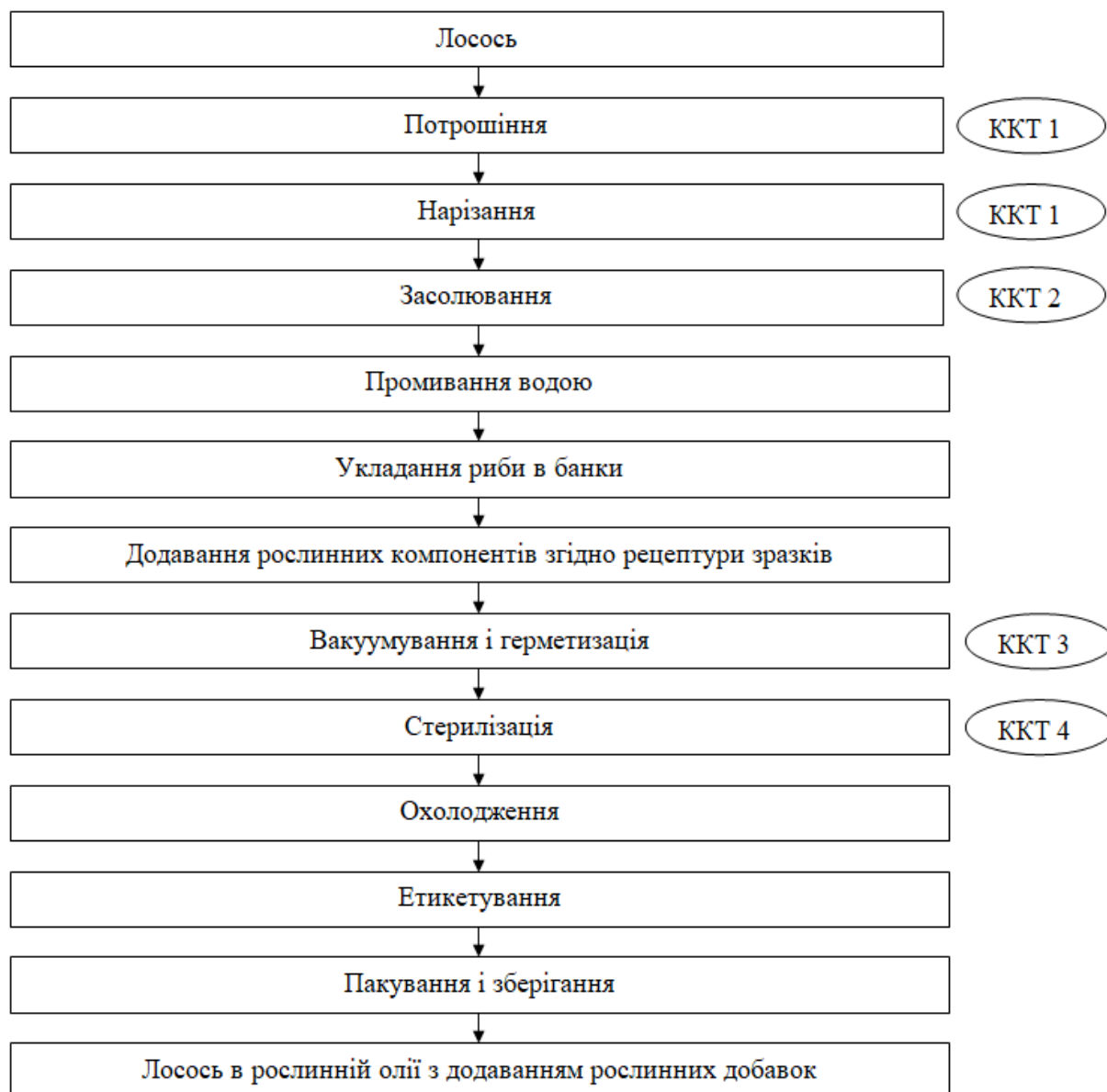


Рис. 7. Узагальнена блок-схема виробництва рибної консерви з

Четверта ККТ – стерилізація. Це ключовий етап у всій технологічній схемі, оскільки саме під час стерилізації забезпечується знищення патогенних і спороутворюючих мікроорганізмів. Температура, тривалість та рівномірність прогрівання мають суворо відповідати встановленим режимам. Будь-які відхилення від параметрів можуть вплинути на безпечність готового виробу.

У деяких випадках окремо розглядають також етап охолодження після стерилізації, оскільки швидкість зниження температури та показники

охолоджувальної води впливають на запобігання вторинному інфікуванню та на стабільність упаковки.

Таким чином, на узагальненій схемі позначають чотири основні критичні контрольні точки: первинна підготовка риби, засолювання, вакуумування та герметизація, а також стерилізація. Вони забезпечують контроль над найбільш ризиковими ділянками технологічного процесу і гарантують відповідність кінцевого продукту вимогам безпечності та якості.

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

У процесі виробництва рибних консервів на всіх етапах технологічної схеми можуть виникати різні небезпечні та шкідливі фактори, що впливають як на безпечність готової продукції, так і на умови праці персоналу. До основних ризиків належать механічні травми, хімічні впливи, термічні опіки, небезпечні умови роботи, а також можливі порушення технологічних режимів, які здатні спричинити мікробіологічні загрози або погіршення якості консервів. Виявлення таких факторів та оцінювання їх потенційних наслідків є необхідною умовою для формування ефективної системи контролю, своєчасного запобігання відхиленням і забезпечення стабільності виробничого процесу. Окрему увагу приділяють також факторам, що можуть виникати через людський фактор або неправильне використання обладнання, адже такі випадки є одними з найпоширеніших у харчовому виробництві [12].

З огляду на це, було проведено аналіз основних небезпечних факторів, що можуть виникати при виготовленні рибних консервів, із визначенням характеру кожного ризику та потенційних наслідків для працівників і кінцевого продукту.

Узагальнені результати наведено у таблиці 11, де систематизовано ключові загрози, їх опис та можливий вплив на безпечність виробництва.

Таблиця 11

Основні небезпечні фактори при виробництві рибних консервів

Небезпечний фактор	Опис	Можливі наслідки
Необережне використання різальних інструментів	ризик порізів та травм під час філетування риби	порізи, травми, кровотечі
Небезпечні речовини та хімічні реакції	потенційна небезпека внаслідок контакту з консервантами та іншими хімічними речовинами	отруєння, хімічні опіки, алергічні реакції
Теплові опіки при стерилізації	ризик отримання опіків внаслідок недбалого оброблення гарячих контейнерів під час стерилізації	опіки, розлади шкіри
Ризик виникнення пожежі	небезпека пожежі внаслідок недбалого використання обладнання або нагрівальних елементів	пожежа, матеріальні збитки, травми
Небезпечні умови праці	потенційна небезпека внаслідок скованості приміщень, підвищеної вологості та інших факторів, що можуть впливати на здоров'я працівників	виснаженість, теплові та хімічні ураження, захворювання дихальних шляхів

Аналіз основних небезпечних факторів показує, що кожен етап виробництва має свої специфічні ризики, пов'язані як з властивостями сировини, так і з умовами її обробки. Для забезпечення належного контролю важливо розглянути можливі небезпеки поетапно та визначити відповідні профілактичні заходи. У таблиці 12 наведено небезпечні фактори, що можуть виникнути на різних етапах виробництва рибних консервів.

Таблиця 12

Небезпечні фактори на етапах виробництва рибних консервів

Етап виробництва	Можливі небезпечні фактори	Превентивні заходи
Отримання сировини (риба)	Б: патогенні м/о, токсини; Х: важкі метали, пестициди, гістамін	перевірка документів, візуальний та температурний контроль, аналіз на наявність забруднювачів
Розморожування	Б: розмноження м/о; Ф: потенційно небезпечні частки	контроль температури та часу розморожування, санітарні заходи
Очищення, розбирання	Ф: потенційно небезпечні частки (кістки, хребти)	навчання персоналу, візуальний контроль
Бланшування	Б: виживання м/о; Х: міграція хімікатів з обладнання	контроль температури та часу, відповідне обладнання
Стерилізація	Б: виживання спороутворюючих м/о	контроль температури та часу стерилізації
Охолодження	Б: розмноження м/о	контроль температури охолодження
Пакування	Х: міграція з пакувальних матеріалів Ф: потенційно небезпечні частки в упаковці	відповідність упаковки вимогам, візуальний контроль
Зберігання та транспортування	Ф: пошкодження упаковки	контроль температури, дотримання вимог зберігання

Примітка: Б – біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні.

Проведений аналіз небезпечних факторів та їх розподіл за етапами технологічного процесу дає змогу комплексно оцінити потенційні ризики, що

можуть виникати під час виробництва рибних консервів. Виявлені загрози свідчать про необхідність систематичного контролю кожної операції, дотримання технологічних режимів та впровадження превентивних заходів, спрямованих на мінімізацію біологічних, хімічних і фізичних небезпек. Поетапне опрацювання ризиків дозволяє визначити критичні точки контролю та забезпечити відповідність готової продукції вимогам безпечності й якості. Таким чином, аналіз підтверджує важливість чіткої організації виробництва та стабільного виконання норм, передбачених стандартами харчової безпечності.

3.7. Економічна частина

Економічна частина роботи спрямована на оцінювання ефективності виробництва рибних консервів та визначення доцільності впровадження запропонованих технологічних рішень. У межах даного підрозділу проводиться аналіз витрат на сировину, допоміжні матеріали, енергоресурси і трудові ресурси, а також обчислюються показники собівартості та рентабельності продукції. Оцінювання економічних параметрів дозволяє встановити фінансову обґрунтованість виробництва та визначити потенційну конкурентоспроможність готових консервів на ринку. Отримані результати є важливими для прийняття управлінських рішень та оптимізації виробничих процесів [33].

Економічні розрахунки виконано для п'яти дослідних зразків консервованої продукції:

- зразок №1 – «Лосось у соняшниковій олії»;
- зразок №2 – «Лосось в оливковій олії»;
- зразок №3 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і лимонного соку»;
- зразок №4 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і імбиру»;
- зразок №5 – «Лосось в оливковій олії з додаванням лимону і м'яти».

Рецептурний склад зразків наведено в табл. 4. Маса нетто однієї банки – 120 г.

Обчислимо собівартість сировини для однієї банки. Для розрахунків прийнято усереднені оптові ціни, які наведено в таблиці 13 на основні види сировини (грн/кг), узяті за даними відкритих ринкових джерел.

Таблиця 13

Середні оптові ціни на основні види сировини

Сировина	Середня оптова ціна (грн./кг)
Лосось філе	800
Олія соняшникова	85
Олія оливкова	430
Лимон свіжий	100
Лимонний сік	100
Імбир свіжий	154
М'ята свіжа	250
Сіль кам'яна харчова	30

Для спрощення розрахунків тару, енергоносії та експлуатаційні витрати прийнято в укрупненому вигляді на 1 банку:

- тара і пакувальні матеріали (жерстяна банка з кришкою, етикетка, короб) – 6,00 грн;
- енергія, пара, вода, стоки – 1,50 грн;
- основна заробітна плата виробничих робітників – 1,50 грн/банка;
- нарахування на заробітну плату (ЄСВ 22 %) – 0,33 грн/банка;
- загальновиробничі витрати (умовно 80 % від основної зарплати) – 1,20 грн/банка;
- інші виробничі витрати – 3 % від суми перерахованих елементів.

Вартість кожного інгредієнта на 1 банку визначали за формулою

$$C_i = \frac{m_i}{1000} \times \Pi_i \quad (1)$$

де m_i – маса інгредієнта, г

Ц_i – ціна інгредієнта, грн/кг;

C_i – вартість інгредієнта в одній банці, грн.

Загальна собівартість сировини на 1 банку:

$$C_{\text{сир}} = \sum C_i \quad (2)$$

де $C_{\text{сир}}$ – собівартість сировини

C_i – вартість інгредієнта в одній банці, грн.

На основі рецептури (табл. 4) отримано такі значення собівартості сировини для зразків (грн/банка), які наведено в таблиці 14.

Таблиця 14

Значення собівартості сировини для зразків

Зразок	Характеристика зразка	$C_{\text{сир}}$, грн
№1	Лосось у соняшниковій олії	67,18
№2	Лосось в оливковій олії	79,60
№3	Лосось в оливковій олії + лимон + лимонний сік	79,81
№4	Лосось в оливковій олії + лимон + імбир	79,86
№5	Лосось в оливковій олії + лимон + м'ята	79,96

Примітка: розрахунки проведені в Microsoft Office Excel з точністю до копійок.

Наступним кроком розрахуємо повну виробничу собівартість. Виробнича собівартість однієї банки кожного зразка визначається за формулою:

$$C_{\text{вир}} = C_{\text{сир}} + C_{\text{тар}} + C_{\text{ен}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{нзп}} + C_{\text{заг.вир}} + C_{\text{ін}} \quad (3)$$

де $C_{\text{вир}}$ – виробнича собівартість;

$C_{\text{сир}}$ – собівартість сировини;

$C_{\text{тар}}$ – витрати на тару та пакування (6,00 грн);

$C_{\text{ен}}$ – витрати на енергоносії та воду (1,50 грн);

$C_{\text{зп}}$ – основна заробітна плата (1,50 грн);

$C_{\text{нзп}}$ – нарахування на заробітну плату (0,33 грн);

$C_{\text{заг.вир}}$ – загальновиробничі витрати (1,20 грн);

C_{in} – інші витрати (3 % від суми попередніх елементів).

Спочатку обчислюється база:

$$B = C_{сир} + 6,00 + 1,50 + 1,50 + 0,33 + 1,20 \quad (4)$$

де B – база;

$C_{сир}$ – собівартість сировини;

$$C_{in} = 0,03 \times B \quad (5)$$

де C_{in} – інші витрати (3 % від суми попередніх елементів);

B – база.

$$C_{вир} = B + C_{in} \quad (6)$$

де $C_{вир}$ — виробнича собівартість;

C_{in} – інші витрати (3 % від суми попередніх елементів);

B – база.

Отримані значення повної виробничої собівартості (грн/банка):
наведено в таблиці 15.

Таблиця 15

Значення повної виробничої собівартості

Зразок	$C_{сир}$, грн	$C_{вир}$, грн
№1	67,18	80,04
№2	79,60	92,83
№3	79,81	93,05
№4	79,86	93,11
№5	79,96	93,20

Примітка: розрахунки проведені в Microsoft Office Excel з точністю до копійок.

Як видно, використання оливкової олії зумовлює істотне збільшення виробничої собівартості порівняно з базовим зразком №1, тоді як внесення лимону, лимонного соку, імбиру та м'яти змінює собівартість незначно.

Наступним етапом є визначення оптової ціни, прибутку та рівня рентабельності. Оптова (відпускна) ціна підприємства формується з урахуванням планового прибутку. Приймаємо планову норму прибутку 25 %

до повної виробничої собівартості.

Оптова ціна без ПДВ визначається за формулою:

$$C_{opt} = C_{vir} \times (1 + R_{пл}) \quad (7)$$

де C_{opt} – оптова ціна (без ПДВ);

$R_{пл} = 0,25$ – планова рентабельність (25 %).

Сума прибутку на 1 банку:

$$П = C_{opt} - C_{vir} \quad (8)$$

де $П$ – прибуток.

Рівень рентабельності продукції:

$$R = \frac{П}{C_{vir}} \times 100\% \quad (9)$$

Оптова ціна з урахуванням ПДВ (20 %):

$$C_{з ПДВ} = C_{opt} \times 1,20 \quad (10)$$

Розрахункові результати наведено в таблиці 16.

Таблиця 16

**Узагальнені економічні показники виробництва
дослідних зразків рибних консервів**

Зразок	C_{vir} , грн	C_{opt} без ПДВ, грн	Прибуток $П$, грн	Рентабельність, %	$C_{з ПДВ}$, грн
№1	80,04	100,05	20,01	25,0	120,06
№2	92,83	116,04	23,21	25,0	139,25
№3	93,05	116,31	23,26	25,0	139,58
№4	93,11	116,38	23,28	25,0	139,66
№5	93,20	116,51	23,31	25,0	139,81

Проведені економічні розрахунки показали, що основну частку витрат у структурі собівартості становить лосось та рослинна олія. Перехід від соняшникової до оливкової олії призводить до зростання виробничої собівартості приблизно на 15-16 % для зразків №2-5 порівняно з контрольним №1. Додавання лимону, лимонного соку, імбиру та м'яти

практично не змінює рівень витрат, але підвищує органолептичні властивості та потенційну ринкову привабливість продукції.

Встановлений рівень планової рентабельності 25 % забезпечує формування достатнього прибутку підприємства та дозволяє отримати конкурентоспроможну оптову ціну. З точки зору співвідношення «собівартість – споживчі властивості продукції» найбільш економічно вигідним є базовий зразок №1, однак зразки № 3-5 мають кращі смакові характеристики при незначному додатковому збільшенні витрат, що обґрунтовує доцільність їхнього промислового впровадження.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на рибоконсервних підприємствах, зокрема на ТОВ «Миколаїврибпром», є невід’ємною складовою організації виробничого процесу, оскільки виготовлення рибних консервів пов’язане з численними фізичними, хімічними та біологічними ризиками. Забезпечення безпеки працівників відбувається на всіх рівнях управління підприємством та охоплює технічні, організаційні, санітарно-гігієнічні й медико-профілактичні заходи [29].

Основні виробничі процеси включають приймання та сортування риби, її обробку, варіння, фасування, стерилізацію, пакування та маркування готової продукції. Кожен етап технологічного циклу має специфічні небезпеки для здоров’я персоналу. Під час приймання та сортування риби працівники контактують із сирою сировиною, яка може містити патогенні мікроорганізми, паразитів і токсини. Це створює ризик інфекційних захворювань, подразнення шкіри, алергічних реакцій та ураження слизових оболонок. Для зменшення цих ризиків персонал забезпечується спеціальним одягом, прогумованими рукавичками, водостійким взуттям та санітарними фартухами. Також впроваджено обов’язкове дотримання особистої гігієни та регулярне проходження інструктажів з правил поводження з рибою та інструментами.

Етапи термічної обробки, варіння та стерилізації супроводжуються високими температурами, підвищеною вологістю та утворенням гарячої пари. У цих умовах існує небезпека опіків, теплового стресу, перегріву організму, а також виникнення аварійних ситуацій, пов’язаних із підвищеним тиском у стерилізаторах. Для захисту працівників встановлені теплоізоляційні кожухи, захисні бар’єри біля котлів, автоматизовані системи подачі та зливу продуктів, а також локальна вентиляція для відведення надлишкової вологи. У виробничих приміщеннях підтримується

нормативний мікроклімат, що передбачає ефективну вентиляцію, контроль температури й зниження вологості повітря, що запобігає розвитку грибкових і бактеріальних уражень шкіри та дихальних шляхів.

У рибоконсервному виробництві широко застосовуються механізовані лінії та обладнання: конвеєри, різакі, пресувальні та шприцувальні машини, системи автоматичного пакування. Кожен із цих механізмів становить підвищену небезпеку травмування: порізів, защемлень, забоїв або ампутацій при неправильній експлуатації. Тому на підприємстві розроблені детальні інструкції з безпечної роботи, впроваджені системи аварійного вимкнення, блокування рухомих частин та огороження небезпечних зон. Працівники, що обслуговують обладнання, використовують захисні окуляри, рукавиці, протиковзке взуття та спеціальні інструменти для налаштування механізмів. Регулярне технічне обслуговування обладнання та своєчасна заміна зношених деталей дозволяють мінімізувати техногенні ризики.

Хімічний фактор також має суттєве значення, оскільки для миття, знезараження та санітарно-технічної обробки обладнання використовуються мийні та дезінфекційні розчини. Контакт із концентрованими хімічними речовинами може спричинити опіки, подразнення шкіри, отруєння або гострі алергічні реакції. На підприємстві обладнані спеціальні кімнати для зберігання та розведення хімікатів, передбачено чітке маркування ємностей, контроль правильності дозування та використання дезінфекційних засобів. Працівники проходять навчання щодо правил поведінки з небезпечними речовинами та алгоритмів дій у випадку випадкового розливу або потрапляння на шкіру.

Фізичні навантаження є характерним фактором рибоконсервної промисловості. Працівники займаються підніманням вантажів, тривалим стоянням або виконанням монотонних операцій, що може спричинити розвиток захворювань опорно-рухового апарату. Для зменшення цього ризику на ТОВ «Миколаїврибпром» впроваджено ергономічну організацію робочих місць: регульовані столи, підставки для ніг, антиковзкі покриття, а

також правильне розміщення обладнання, яке зменшує статичне навантаження на спину та суглоби. Працівникам надаються регулярні перерви для відпочинку, що сприяє відновленню працездатності, зниженню втомлюваності та запобіганню виробничим травмам через людський фактор.

У виробничих цехах також існують небезпеки, пов'язані з рухом транспортних засобів: електрокарів, навантажувачів, гідравлічних візків. Для уникнення аварійності на території підприємства встановлено чіткі маршрути руху техніки, спеціальні дорожні знаки, дзеркала огляду й звукова сигналізація. Доступ пішоходів до зон інтенсивного руху обмежений. Працівники проходять інструктаж із правил пересування по виробничій території та дотримання безпечної дистанції від транспортних засобів.

На підприємстві реалізована система медико-профілактичних заходів, яка включає періодичні медичні огляди, спостереження за станом здоров'я персоналу, вакцинацію, консультації профільних спеціалістів та контроль за наявністю професійних захворювань. Крім того, впроваджуються програми зміцнення здоров'я, фізкультурні хвилинки та навчання персоналу методам саморегуляції та зниження стресу.

Важливою складовою охорони праці є підтримання належного рівня освітленості, зниження шуму та забезпечення нормативного мікроклімату. В окремих виробничих зонах рівень шуму може перевищувати гранично допустимі значення, тому використовується шумопоглинальне обладнання, звукоізоляційні екрани та індивідуальні засоби захисту слуху. Мікроклімат виробничих приміщень контролюється за допомогою систем вентиляції, кондиціонування та локального підігріву або охолодження.

Серед організаційних заходів важливе місце займають вступні, первинні, повторні та позапланові інструктажі з охорони праці. Працівники ознайомлюються з правилами безпечної поведінки, особливостями технологічних процесів і можливими ризиками. Для нових робітників передбачено період адаптації під наглядом досвідчених наставників. На підприємстві систематично проводиться аналіз нещасних випадків,

виробничих інцидентів і потенційно небезпечних ситуацій, на основі якого коригуються технологічні режими, інструкції та заходи безпеки.

Питання пожежної безпеки займають ключове значення в системі охорони праці. У цехах встановлені автоматичні пожежні сигналізації, вогнегасники, пожежні крани, датчики температури та диму. Регулярно проводяться навчальні евакуації та тренування щодо дій у випадку виникнення пожежі чи аварійної ситуації. Всі працівники проходять обов'язкові інструктажі та навчання з правил пожежної безпеки [19].

Таким чином, охорона праці на ТОВ «Миколаїврибпром» являє собою комплексний, багаторівневий та системно організований процес, що охоплює технічні, організаційні, санітарно-гігієнічні та медико-профілактичні аспекти. Впровадження сучасних заходів безпеки, створення сприятливих умов праці, контроль за станом обладнання, навчання персоналу та дотримання вимог законодавства дозволяють мінімізувати виробничі ризики, запобігати травматизму та формувати стабільний, безпечний і ефективний виробничий процес.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Безпека в надзвичайних ситуаціях на рибоконсервному заводі ТОВ «Миколаїврибпром» є комплексним багаторівневим процесом, який поєднує організаційні, технічні, навчальні та медичні заходи для забезпечення життя та здоров'я персоналу, збереження майна підприємства та навколишнього середовища. Виробництво рибних консервів характеризується низкою потенційно небезпечних факторів, серед яких робота з високотемпературним обладнанням (варильні котли, стерилізатори, парові системи), механізованими конвеєрними лініями, електроприладами та хімічними речовинами для миття та дезінфекції. Надзвичайні ситуації можуть виникати через технічні несправності, порушення технологічного процесу, людський фактор, погодні умови або аварії комунікацій [19].

Основні види надзвичайних ситуацій на підприємстві включають: пожежі, вибухи обладнання, витіки хімічних речовин, електротравми, прориви трубопроводів, затоплення цехів, а також ризики отруєння персоналу або зараження сировини. Кожен з цих факторів має чітко визначені заходи попередження та алгоритми реагування, що регламентуються внутрішніми інструкціями та протоколами.

Пожежна безпека є одним із ключових напрямів. Виробничі та складські приміщення обладнані автоматичною системою пожежного сповіщення, спринклерними установками, пожежними гідрантами та вогнегасниками. Проводяться регулярні перевірки працездатності систем, планові інструктажі персоналу та тренування з евакуації. Для запобігання загорянню всі легкозаймисті матеріали та упаковка зберігаються у спеціально відведених приміщеннях із дотриманням пожежної безпеки та вентиляції.

В аварійних ситуаціях на обладнанні персонал дотримується чітких алгоритмів: негайне відключення небезпечного вузла, евакуація працівників з

небезпечної зони, виклик аварійної бригади та повідомлення керівництва. На критичних ділянках встановлено датчики температури, тиску, рівня води та сигналізацію аварійного стану.

Робота з хімічними речовинами потребує особливої уваги. Витік концентрованих миючих та дезінфікуючих засобів може призвести до опіків, подразнень шкіри та слизових оболонок, а також токсичних наслідків при попаданні парів у дихальні шляхи. Для цього на заводі організовані ізольовані приміщення для роботи з хімікатами, передбачено обов'язкове використання засобів індивідуального захисту, системи вентиляції та протоколи дій у разі аварії. Проводиться регулярний контроль дозування та безпечного використання хімічних речовин.

Для підвищення ефективності безпеки організовані навчання та тренування персоналу. Кожен працівник проходить вступний, первинний та повторний інструктаж, тренування з евакуації, навчання користуванню протипожежним обладнанням та наданню першої медичної допомоги. План евакуації заводу розроблено для всіх цехів і адміністративних приміщень із урахуванням чисельності працівників, розташування виходів та збору на безпечних майданчиках.

Аналізовані дані свідчать, що на підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» рівень безпеки в надзвичайних ситуаціях високий, а частота виникнення небезпечних подій залишається низькою. Це свідчить про ефективність організаційних, технічних та навчальних заходів, які впроваджені на всіх виробничих ділянках. Всі критичні цехи обладнані сучасними датчиками та системами сигналізації, персонал регулярно проходить інструктажі та тренування, а протипожежні та аварійні заходи чітко відпрацьовані. Низька частота надзвичайних ситуацій дозволяє робити висновок, що підприємство успішно запобігає потенційним аваріям, забезпечуючи стабільну роботу виробництва та безпеку працівників.

В таблиці 17 наведено розподіл надзвичайних ситуацій на заводі за видами та заходами безпеки.

Таблиця 17

**Розподіл надзвичайних ситуацій на підприємстві
за видами та заходами безпеки**

Вид надзвичайної ситуації	Частота за рік	Рівень ризику	Заходи безпеки
Пожежа	1	високий	спринклери, вогнегасники, тренування з евакуації
Вибух обладнання	0	високий	датчики контролю тиску, регулярні перевірки обладнання
Витік хімічних речовин	1-2	середній	засоби індивідуального захисту, вентиляція, протоколи дій
Ураження електричним струмом	0-1	високий	заземлення, автоматичні вимикачі, інструктажі
Прорив трубопроводів / затоплення	0-1	середній	система сигналізації, алгоритми евакуації, регулярні перевірки
Отруєння персоналу / зараження сировини	0-1	середній	медичний нагляд, контроль гігієни, профілактичні заходи

Надзвичайні ситуації на підприємстві трапляються рідко, а наявність чітко відпрацьованих процедур, сучасного обладнання та регулярних навчань персоналу дозволяє мінімізувати ризики і забезпечувати ефективне реагування у будь-якій надзвичайній ситуації. Таким чином, система безпеки працює на високому рівні, а виробничий процес залишається стабільним і безпечним.

Враховуючи, що частота надзвичайних ситуацій на підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» низька, важливо оцінити, наскільки ефективно

організовані навчання та інструктажі персоналу, які дозволяють підтримувати високий рівень готовності до аварійних подій. Регулярні інструктажі та тренування забезпечують не лише знання алгоритмів дій у надзвичайних ситуаціях, а й практичні навички швидкого реагування, спокійної евакуації, користування протипожежним обладнанням та надання першої медичної допомоги.

У таблиці 18 наведено план проведення навчань та інструктажів з безпеки на підприємстві.

Таблиця 18

План проведення навчань та інструктажів з безпеки

Тип заходу	Кількість на рік	Відповідальні особи
Вступний інструктаж	100% нових працівників	відділ охорони праці
Первинний інструктаж	100% працівників	відділ охорони праці
Повторний інструктаж	2-3 рази	відділ охорони праці
Тренування з евакуації	2-4 рази	відділ охорони праці та пожежна команда
Тренінги з надання першої допомоги	1-2 рази	медичний пункт
Практичні заняття з користування протипожежним обладнанням	1-2 рази	пожежна команда

Система навчання працює ефективно: усі працівники своєчасно проходять вступний та первинний інструктаж, повторний інструктаж проводиться регулярно, а тренування з евакуації та практичні заняття з протипожежного обладнання дозволяють персоналу відпрацьовувати дії в умовах, максимально наближених до реальних надзвичайних ситуацій. Завдяки такому підходу, навіть у разі виникнення аварійного інциденту, ризики для життя і здоров'я працівників залишаються мінімальними.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля на підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» є невід’ємною частиною сучасного виробничого процесу, що забезпечує не лише відповідність законодавчим нормам, а й підтримку сталого розвитку та збереження природних ресурсів [16].

Рибоконсервна промисловість традиційно пов’язана з використанням великої кількості водних ресурсів, енергетичних потужностей та сировини, а також з утворенням відходів виробництва, які потребують правильного поводження. Впровадження системи охорони довкілля дозволяє мінімізувати негативний вплив підприємства на навколишнє середовище, зберігати якість води та повітря, запобігати забрудненню ґрунтів та ефективно управляти виробничими відходами.

Одним із ключових напрямів екологічної діяльності є контроль за утилізацією та переробкою виробничих відходів. На підприємстві відходи поділяються на органічні, неорганічні та небезпечні. Органічні відходи рибного походження піддаються біологічній переробці або компостуванню, що дозволяє зменшити навантаження на навколишнє середовище та отримати вторинні ресурси. Неорганічні відходи, такі як упаковка, металеві та пластикові матеріали, збираються окремо та передаються на переробку або утилізацію відповідно до нормативних вимог. Небезпечні відходи, серед яких хімічні засоби для дезінфекції, зберігаються у спеціально обладнаних приміщеннях та передаються на утилізацію ліцензованим організаціям.

Система водокористування на заводі побудована з урахуванням принципів ресурсозбереження. Використана технологічна вода проходить попереднє очищення перед скиданням у каналізацію або повторним використанням у виробничому процесі. Це дозволяє зменшити обсяг водоспоживання та мінімізувати потрапляння забруднюючих речовин у навколишнє середовище. Крім того, підприємство контролює параметри води

та стічних вод відповідно до санітарних та екологічних норм, що гарантує відсутність шкідливого впливу на природні водойми.

Повітря на території заводу також підлягає постійному контролю. Виробничі процеси обладнані системами вентиляції та очищення повітря від аерозолів, пари та запахів. Це не лише забезпечує комфортні та безпечні умови праці для персоналу, але й зменшує викиди забруднювачів у атмосферу. Регулярний моніторинг повітря дозволяє своєчасно виявляти відхилення та проводити корекційні заходи для підтримки екологічного балансу.

Енергетична ефективність є ще одним важливим напрямом охорони довкілля на підприємстві. Впровадження сучасного обладнання з високим рівнем енергоефективності, автоматизованих систем управління технологічними процесами та контролю за витратами електроенергії і пари дозволяє зменшити викиди парникових газів і скоротити споживання природних ресурсів. Це сприяє не лише екологічній безпеці, але й економічній ефективності виробництва.

На підприємстві також реалізуються заходи щодо підвищення екологічної свідомості персоналу. Працівники проходять регулярні інструктажі з охорони навколишнього середовища, дотримання правил поведінки з відходами, раціонального використання ресурсів та енергії. Впроваджено систему внутрішнього контролю, яка дозволяє виявляти потенційні ризики забруднення та оперативно усувати їх.

З метою систематизації всіх заходів та визначення відповідальності структурних підрозділів підприємства, доцільно узагальнити основні напрями роботи з охорони довкілля, що реалізуються на ТОВ «Миколаїврибпром». Таке узагальнення дозволяє наочно відобразити комплексність екологічної політики підприємства, її взаємозв'язок із технологічними процесами та ефективність функціонування системи внутрішнього контролю. У таблиці 19 наведено основні напрями екологічних заходів, методи контролю та відповідальні підрозділи підприємства.

Таблиця 19

Основні заходи охорони довкілля на підприємстві

Напрямок охорони довкілля	Заходи контролю та збереження	Відповідальні підрозділи
Водокористування та очищення стоків	контроль параметрів води, повторне використання, очищення стічних вод	технічний відділ, лабораторія
Повітря та вентиляція	очищення повітря, контроль викидів, регулярний моніторинг	відділ охорони праці, технологічний відділ
Управління відходами	сортування, переробка, утилізація небезпечних і неорганічних відходів	виробничий відділ, екологічна служба
Енергозбереження	впровадження енергоефективного обладнання, автоматизація процесів	відділ енергетики, технологічний відділ
Підвищення екологічної свідомості персоналу	інструктажі, навчання, внутрішній контроль	відділ охорони праці, HR-відділ

На підприємстві системно реалізується комплекс заходів для охорони довкілля, від контролю за водокористуванням і повітрям до управління відходами та енергозбереження. Всі підрозділи чітко виконують свої функції, що забезпечує ефективну роботу системи охорони навколишнього середовища та збереження екологічного балансу.

Отже, на підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» система охорони довкілля працює належним чином, мінімізуючи негативний вплив виробництва на навколишнє середовище та підтримуючи сталий розвиток заводу.

ВИСНОВКИ

1. Рибні консерви посідають важливе місце у структурі харчування населення, оскільки характеризуються високою харчовою цінністю, зручністю у споживанні, доступністю та здатністю тривалий час зберігати свої основні властивості без істотних змін якості.

2. Використання натуральних компонентів є ефективним напрямом удосконалення рецептур рибних консервів, оскільки покращує органолептичні показники продукції та подовжує термін її зберігання.

3. Застосування лимону, лимонного соку, м'яти та імбиру, продемонструвало перспективність для удосконалення рибних консервів. Враховуючи позитивні властивості цих інгредієнтів та сучасні споживчі тенденції, орієнтовані на природність і екологічну чистоту продукції, їх використання є доцільним і технологічно обґрунтованим.

4. Рецептурні відмінності між зразками вплинули насамперед на якісні показники жирової та вуглеводної фракцій, тоді як загальна харчова цінність залишилась практично незмінною. Стабільність вмісту білка у всіх варіантах зумовлена сталою масовою часткою рибної сировини.

5. Дослідження показали, що зміна рецептури суттєво впливає на смак, аромат і консистенцію готових продуктів. Тоді як зразки №1 і №2 зберігають традиційні органолептичні властивості, варіанти №3–5 вирізняються більш вираженим ароматом, розширеним смаковим профілем і кращою гармонійністю компонентів. Найвищу органолептичну оцінку отримав зразок №3, що свідчить про його оптимальність серед досліджених рецептур.

6. Результати аналізу фізико-хімічних показників засвідчили, що всі п'ять експериментальних зразків рибних консервів повністю відповідають чинним нормативним вимогам щодо якості та безпечності. Застосування оливкової олії у зразках №2–5 сприяло підвищенню їх харчової цінності, а введення лимонного соку та рослинних компонентів зумовило зниження рН,

що позитивно вплинуло на мікробіологічну стійкість і смакові властивості продукції. Отримані дані дають підстави вважати удосконалені рецептури (№3–5) більш технологічно доцільними та привабливими для споживачів, оскільки вони забезпечують покращену якість за збереження нормативних параметрів фізико-хімічних показників.

7. Мікробіологічний аналіз підтвердив, що всі п'ять зразків рибних консервів повністю відповідають вимогам ДСТУ щодо безпечності стерилізованої рибної продукції: у жодному варіанті не виявлено патогенних мікроорганізмів чи ознак мікробного забруднення. Зменшення рН у зразках із додаванням лимону, імбиру та м'яти сприяло підвищенню їх мікробіологічної стійкості. Отже, запропоновані рецептурні модифікації є безпечними для споживання та характеризуються високим рівнем санітарно-гігієнічних показників.

8. Економічні розрахунки показали, що найбільшу частку собівартості формують лосось і рослинна олія. Використання оливкової олії у зразках №2–5 збільшує виробничі витрати приблизно на 15–16 % порівняно з контрольним варіантом, тоді як додавання лимону, імбиру, м'яти та лимонного соку практично не впливає на собівартість, але покращує органолептичні властивості продукції. За встановленого рівня рентабельності 25 % підприємство отримує економічно обґрунтований прибуток. Незважаючи на те, що зразок №1 є найбільш економічно вигідним, рецептури №3–5 демонструють кращі споживчі характеристики при незначному підвищенні витрат, що підтверджує доцільність їхнього промислового впровадження.

9. Система охорони праці на ТОВ «Миколаїврибпром» має комплексний і багаторівневий характер, охоплюючи технічні, організаційні, санітарно-гігієнічні та медико-профілактичні заходи, спрямовані на забезпечення безпечних умов виробництва.

10. Система навчання з охорони праці на підприємстві функціонує ефективно: працівники вчасно проходять усі види інструктажів, а регулярні

тренування з евакуації та роботи з протипожежним обладнанням забезпечують відпрацювання дій у наближених до реальних умов. Такий підхід мінімізує ризики для життя та здоров'я персоналу у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

11. На підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» система охорони довкілля функціонує належним чином, забезпечуючи мінімізацію негативного впливу виробництва на навколишнє середовище та сприяючи сталому розвитку підприємства.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Рекомендую впровадити у виробництво удосконалені рецептури рибних консервів (№3-5), оскільки вони демонструють покращені органолептичні властивості, оптимальні фізико-хімічні показники та високу мікробіологічну стійкість за незначного збільшення собівартості.

2. Доцільно розширити асортимент продукції за рахунок використання натуральних інгредієнтів (лимон, лимонний сік, імбир, м'ята), які підвищують споживчу привабливість та відповідають сучасним тенденціям здорового харчування.

3. Пропоную оптимізувати рецептурний склад із використанням оливкової олії, що підвищує харчову цінність готового продукту та підсилює його конкурентоспроможність на ринку.

4. Доцільно вдосконалити систему контролю рН та якісного складу добавок, оскільки їх корекція дозволяє підвищити мікробіологічну стійкість та подовжити термін придатності консервів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановський В. А. Технологія рибних продуктів: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2012. 368 с.
2. Бережнюк О. В. Технологія переробки риби: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 320 с.
3. Богомолова В. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ ГІДРОКОЛОЇДІВ : дис. канд. техн. наук : спеціальність 05.18.04 – технологія м'ясних, молочних продуктів і продуктів з гідробіонтів. ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Одеса, 2013. 21 с. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0e796135-b029-426c-a96d-4a733dba4897/content> (дата звернення: 07.09.2025).
4. Гаврилюк О. П. Технології переробки водних біоресурсів та виробництва рибних консервів: монографія. Київ: Наукова думка, 2020. 312 с.
5. Голіусова З. Оливкова та соняшникова: вибираємо олію. Слобідський край. Корисно. 07.04.2019. URL: <https://www.slk.kh.ua/news/korisno/olivkova-ta-sonyashnikova-vibirayemo-oliyu.html> (дата звернення: 08.10.2025).
6. Головка Л. Ф., Кулініч Т. М. Харчові технології: теорія і практика. Харків: ХДУХТ, 2018. 412 с.
7. Графічний метод. URL: <https://studfile.net/preview/2398963/page:11/> (дата звернення 20.09.2025).
8. Гуліч Л. М. Стабілізація рибного жиру з використанням натуральних антиоксидантів. Одеса: Одеський національний університет харчових технологій, 2021. 142 с.
9. Гуліч М. П. ХАРЧУВАННЯ І СТРЕС: ВИКЛИКИ ВОЄННОГО СТАНУ. Environment & health. С. 31.

10. ДСТУ 4427:2005. Консерви рибні. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2005.
11. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до організацій у харчовому ланцюзі. Київ: ДП “УкрНДНЦ”, 2019.
12. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров’я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ: ДП “УкрНДНЦ”, 2019.
13. Єськова Є. Зміцнюємо імунітет! Все, що треба знати про лимони та лайми: корисні властивості, цікаві факти та способи використання. klopotenko.com. Гастроспадок. 10.10.2025. URL: <https://klopotenko.com/zmicznyuyemo-imunitet-vse-shho-treba-znaty-pro-lymony-ta-lajmy/> (дата звернення: 16.10.2025).
14. Єськова Є. Користь та шкода імбиру: все, що потрібно знати про гостро-пекучу пряність. klopotenko.com. Гастроспадок. 10.10.2025. URL: <https://klopotenko.com/koryst-ta-shkoda-imbyru-vse-shho-potribno-znaty-pro-gostro-pekuchu-pryanist/> (дата звернення: 16.10.2025).
15. Журавльова І. Г. Функціональні рибні консерви з біологічно активними добавками: український досвід. Київ: Наукова думка, 2022. 156 с.
16. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Київ: Верховна Рада України, 2022. 68 с.
17. Звєрькова Ю. Корисніший за решту риби? Чи варто їсти лосось та які можуть бути альтернативи. Nv.ua. Їжа. 15.11.2025. URL: <https://nv.ua/ukr/food/eat/losos-u-chomu-korist-ciyeji-ribi-yakiy-krashche-obratiti-chi-ye-alternativi-50560148.html> (дата звернення: 16.11.2025).
18. Каплуненко І. П. Оптимізація енергозберігаючих режимів стерилізації рибних консервів із застосуванням мікрохвильових технологій Київ: Наукова думка, 2021. 134 с.
19. Кодекс цивільного захисту України. Київ: Верховна Рада України, 2022. 146 с.

20. Конспект лекцій з курсу аналітичної хімії. Фізико-хімічні методи аналізу. Уклад. С.В. Бельтюкова, О.В. Малинка, О.М. Железко, Н.М.Александрова. Одеса:ОНАХТ. 2010. с.
21. Кравченко О. В., Дубініна Л. А. Застосування МАР-технологій у виробництві рибних консервів в Україні. Київ: Харчова промисловість, 2021. 164 с.
22. Куліш Т. В. Удосконалення пакувальних матеріалів у рибоконсервній промисловості. Т. В. Куліш. Київ: Харчова промисловість, 2019. 128 с.
23. Кушніренко Н. М. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ У ТОМАТНОМУ СОУСІ : дис. канд. техн. наук : спеціальність 05.18.04 – технологія м'ясних, молочних та рибних продуктів. ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Одеса, 2007. 21 с.
URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bd2a2683-c90d-44e5-81ac-661f33e119eb/content> (дата звернення: 07.09.2025).
24. Л. Г. Михальчишина. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ. URL: <https://economicscience.com.ua/web/uploads/pdf/Economics%20and%20Business%20Management,%202020,%20Vol.%2011,%20No.%202-91-108.pdf>
25. Литвиненко С. О. Кріогенні технології обробки рибної сировини та збереження білкових структур. Харків: Харчова промисловість, 2022. 156 с.
26. Методи пошуку і збору наукової інформації. URL: <https://studfile.net/preview/5461921/page:5/> (дата звернення: 20.09.2025)
27. Миколаїврибпром – код ЄДРПОУ 30405890. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/30405890/
28. Мікробіологічний аналіз. URL: <https://www.belge.com/uk/laboratuvar/diger-testler/mikrobiyolojik-analizler/> (дата звернення: 20.09.2025)
29. Ніколаєв К. М., Шевченко В. М. Охорона праці в рибопереробній

промисловості: навч. посіб. Одеса: ОНАХТ, 2018. 142 с.

30. Об'єктивні методи оцінки якості товарів. URL: <https://studfile.net/preview/9252435/page:17/> (дата звернення 20.09)

31. Огляд рибного ринку України за 2024 рік. URL: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/review-of-the-ukrainian-fish-market-for-2024>

32. Петров С. В., Коваленко Т. М. Автоматизований контроль технологічних процесів у виробництві рибних консервів в Україні. Київ: Харчова промисловість, 2022. 136 с.

33. Пилипенко І. І. Економіка підприємств харчової промисловості. Київ: КНЕУ, 2020. 312 с.

34. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології переробки риби, рибних відходів, нерибних і морських продуктів : Навчальний посібник. Дніпро : ДДАЕУ, 2024. 334 с.

35. Поточні технологічні лінії виробництва рибних консервів. *tsatu.edu.ua*. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/lekcija-15.pdf> (дата звернення: 24.10.2025).

36. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2023 році. Управління екології та природних ресурсів. Миколаїв, 2023. 236 с.

37. Савінок О. М., Зюзько А. В. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2023. 40 с.

38. Сидоренко О. С. Використання ферментів у рибоконсервній промисловості для зменшення небажаних азотистих сполук. Одеса: Одеський національний університет харчових технологій, 2020. 148 с.

39. Собкевич О. В., Ковалів Т. В. Харчова промисловість України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Аналітична доповідь. Київ: Національний інститут стратегічних досліджень, 2023. 48 с.
40. Студентський науковий вісник. Випуск №1 (19) Аграрні науки та продовольство. м. Миколаїв, 2025. С. 85-89.
41. Чим корисна м'ята для здоров'я людини. ukr.media. Медицина. 13.09.2020. URL: <http://ukr.media/medicine/421321/> (дата звернення: 06.10.2025).
42. Alejandro M. Sodium reduction strategies in processed seafood products. Madrid: Nutrition & Food Technology Press, 2021. 142 p.
43. Campus R., Sampedro I. High-pressure processing (HPP) in seafood preservation . London: Food Science Press, 2020. 212 p.
44. Codex Alimentarius. Code of Hygienic Practice for Fish and Fishery Products. FAO/WHO, 2020.
45. Codex Alimentarius. General Principles of Food Hygiene. FAO/WHO, 2020.
46. Codex Alimentarius. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for Its Application. FAO/WHO, 2020.
47. FAO/WHO. Joint Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption. Rome: FAO/WHO, 2011.
48. Kim J., Moradi S. Development of functional fish-based products with probiotics and prebiotics. Tokyo: Food Science Press, 2021. 184 p.
49. Kristinsson M., Rasco B. Enzymatic processing of seafood: effects on texture and flavor. San Diego: Academic Press, 2018. 176 p.
50. Rio Mare, John West, Icelandic Seachill. Clean label seafood products: industry applications and trends. URL: <https://www.rio-mare.com> <https://www.john-west.com> <https://www.seachill.is> (дата звернення: 10.09.2025).
51. Sivertsvik A. Modified atmosphere packaging (MAP) of fish products: principles and applications . Oslo: Academic Press, 2019. 198 p.

52. Xu Y., Li J., Wang H. Digitalization and sensor-based monitoring in seafood processing. Beijing: Food Technology Press, 2021. 192 p.
53. Youssef S. Biopolymer nanocomposites for active and controlled-release packaging in seafood. London: Food Packaging Science, 2020. 176 p.

ДОДАТОК А



Рис. 1. Консервований лосось в соняшниковій олії



Рис. 2. Консервований лосось в оливковій олії



Рис. 3. Консервованний лосось в оливковій олії з додаванням лимону і лимонного соку



Рис .4. Консервованний лосось в оливковій олії з додаванням лимону та імбиру



Рис.5. Консервований лосось в оливковій олії з додаванням лимону та м'яти

ДОДАТОК Б

Органолептична оцінка зразків консервованого лосося

Показник / Зразок	№1 Лосось у соняшниковій олії	№2 Лосось в оливковій олії	№3 Лосось з лимоном і лимонним соком	№4 Лосось з лимоном і імбирем	№5 Лосось з лимоном і м'ятою
Зовнішній вигляд	цілі шматки лосося, рівномірно залиті соняшnikовою олією; без домішок	акуратні шматки у прозорій оливковій олії	чисті шматки у світлій заливці з часточками лимону	рівномірні шматки у заливці з легким жовтуватим відтінком імбиру	однорідні шматки у прозорій заливці з частками м'яти
Колір	природний рожевий	ніжний рожевий	світліший рожевий, з жовтим відтінком	рожевий із золотавим відтінком	рожевий із ледь зеленуватим тоном
Запах	характерний рибний, з нотами соняшnikової олії	чистий аромат із оливковими нотами	виражений цитрусовий аромат	пряний запах імбиру й лимону	освіжаючий аромат м'яти та лимону
Смак	насичений, характерний для лосося	м'який та гармонійний у поєднанні з оливковою олією	соковитий, з приємною кислнкою	насичений, з вираженою пряністю	м'який, з освіжаючим м'ятним післясмаком
Консистенція	щільна, добре зберігає форму	ніжніша й соковитіша	дуже ніжна, рівномірна	м'яка з пряною волокнистістю	соковита, ніжна
Загальна характеристика	традиційний смак, збалансований	покращені властивості завдяки оливковій олії	найсвіжіший, найароматніший	пряний, насичений	освіжаючий та оригінальний