

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

КОБКО ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 664.951.6:639.2/.3

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА РОЗРОБКА
ТЕХНОЛОГІЇ ПРЕСЕРВІВ ІЗ ПРІСНОВОДНОЇ РИБИ З
ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Дмитро КОБКО

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури
№ __ від «__» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури
«__» _____ 2025 р.

Діна ЛІСОГУРСЬКА

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Дмитро КОБКО** захистив кваліфікаційну роботу з
оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Кобко Д. О. Оцінка споживчих властивостей та розробка технології пресервів із прісноводної риби з використанням рослинних компонентів. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Робота присвячена комплексному аналізу споживчих властивостей та розробці інноваційної технології виробництва рибних пресервів. Основною метою дослідження є розширення асортименту продукції за рахунок використання прісноводної рибної сировини та рослинних компонентів. У ході роботи було проведено оцінку органолептичних (смак, запах, консистенція). На основі отриманих даних розроблено рецептури, що дозволяють отримати продукт із підвищеною харчовою цінністю та покращеними смаковими якостями. Результати досліджень підтвердили, що додавання рослинних компонентів суттєво поліпшує споживчі характеристики пресервів.

Ключові слова: пресерви, розробка, товстолобик, білий амур, рослинні добавки, споживні властивості.

ANNOTATION

Kobko D. O. Evaluation of consumer properties and development of freshwater fish preserves technology using plant components. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

The work is devoted to a comprehensive analysis of consumer properties and the development of innovative technology for the production of fish preserves. The main objective of the study is to expand the product range through the use of freshwater fish raw materials and plant components. In the course of the work, an assessment of the organoleptic (taste, smell, consistency). Based on the data obtained, recipes were developed that allow obtaining a product with increased nutritional value and improved taste qualities. The results of the research confirmed that the addition of plant components significantly improves the consumer characteristics of preserves.

Key words: preserves, development, silver carp, white cupid, herbal supplements, nutritional properties.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Інноваційні технології виробництва пресервів із прісноводної риби	7
1.2. Біологічна та технологічна характеристика рибної сировини для виробництва пресервів	9
1.3. Економічна та екологічна доцільність застосування рослинних добавок у виробництві пресервів	11
1.4. Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
3.1. Створення та оптимізація рецептур рибних пресервів із прісноводної риби	20
3.2. Варіація органолептичних показників рибних пресервів у процесі дозрівання та зберігання	28
ВИСНОВКИ	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	32
ДОДАТКИ	37

ВСТУП

Пресерви є популярним видом готової до споживання рибної продукції, що не потребує термічної обробки, характеризується високими органолептичними показниками та зручністю у використанні [10, 30]. Проте традиційні технології виготовлення пресервів передбачають використання значної кількості солі, консервантів і стабілізаторів, що знижує їхню біологічну цінність та харчову безпечність. Тому актуальним завданням сучасної харчової промисловості є вдосконалення технології виробництва пресервів із прісноводної риби шляхом заміни або часткової заміни синтетичних добавок на натуральні рослинні компоненти [1].

Рослинні інгредієнти (олії, екстракти, прянощі, овочеві наповнювачі) не лише збагачують продукт біологічно активними речовинами, але й сприяють покращенню його смакових властивостей, аромату та зовнішнього вигляду. Крім того, використання рослинної сировини дозволяє продовжити термін зберігання продукції за рахунок природних антиоксидантів і консервантів, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування [35].

Отже, розробка технології пресервів із прісноводної риби з використанням рослинних компонентів є перспективним напрямом підвищення якості та конкурентоспроможності рибної продукції. Наукове обґрунтування вибору рецептурних складників, вивчення споживчих властивостей та органолептичних показників готового продукту становлять практичну й теоретичну цінність для рибопереробної галузі України.

Метою роботи є наукове обґрунтування та розробка технології пресервів із прісноводної риби з використанням рослинних компонентів для підвищення їх споживчих властивостей, харчової та біологічної цінності, а також покращення органолептичних показників і збереженості готового продукту.

Об'єкти досліджень – прісноводна риба, пресерви, рослинні добавки.

Предмет досліджень – споживні властивості нових пресервів.

Методи дослідження – аналітичні, моделювання, органолептичні.

Перелік публікацій

1. Органічне виробництво як складова формування продовольчої безпеки / Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В., Невмержицький Д. В., Кобко Д. О. *Наукові читання 2025. Ветеринарна медицина і біорізноманіття в цифрову епоху: інновації, діагностика, захист* : матеріали XII щоріч. Всеукр. наук.-практ. конф. наук.-пед. працівників, аспірантів та магістрів, присвяч. Дню науки в Україні, 20 трав. 2025 р. Житомир : Вид.-во Поліського національного університету, 2025. С. 161–163.

2. Вербельчук С., Кобко Д., Ситницька Т., Покотило В. Застосування цифрових технологій у галузі тваринництва. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації*: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 40–41.

3. Кобко Д. Характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва пресервів. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (18 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.

Структура та обсяг роботи. Обсяг кваліфікаційної роботи: 37 сторінок, 5 таблиць, 4 рисунки, 2 додатки. Список літератури – 43 джерела.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Інноваційні технології виробництва пресервів із прісноводної риби

Аквакультура є однією з найдинамічніших галузей сучасного аграрного виробництва, яка забезпечує значну частку продовольства у світі [37]. Вирощування риби у штучних водоймах відіграє важливу роль у продовольчій безпеці, економічному розвитку сільських територій та екологічній рівновазі [3, 8, 24]. Прісноводна аквакультура представлена переважно вирощуванням коропа, товстолоба, білого амура, сома, форелі та інших видів, адаптованих до умов водойм помірного клімату [31]. Її розвиток супроводжується підвищенням уваги до якості продукції, технологій переробки та вдосконалення методів збереження споживчих властивостей риби [28].

У технології виробництва рибної продукції значну роль відіграють способи консервування, серед яких важливе місце займають пресерви [38]. Пресерви – це вироби з риби, які не проходять стерилізацію, але зберігаються завдяки використанню солі, оцту, рослинної олії, прянощів та інших компонентів, що гальмують розвиток мікрофлори. Для морської риби такі технології давно відпрацьовані, однак для прісноводної сировини вони потребують адаптації, зважаючи на інші біохімічні характеристики м'яса, зокрема вищий вміст вологи та нижчу частку жирів [7]. Сучасні наукові дослідження спрямовані на вдосконалення рецептур, розробку нових маринадів та використання натуральних компонентів, що підвищують термін зберігання продукції без застосування синтетичних консервантів [4].

В останні роки значного поширення набуло використання рослинних компонентів у складі рибних продуктів. Рослинні екстракти, ефірні олії,

пряно-ароматичні добавки виконують кілька важливих функцій: антиоксидантну, антимікробну, ароматизуючу, а також сприяють поліпшенню зовнішнього вигляду продукції [4-6]. Такі речовини, як екстракти розмарину, чебрецю, базиліку, імбиру, куркуми та часнику, довели свою ефективність у запобіганні ліпідній окиснюваності й подовженні терміну зберігання рибних виробів. Крім того, їх застосування дозволяє надавати пресервам приємного смаку та аромату, що покращує споживчу привабливість продукції [17].

Водночас вплив рослинних добавок на органолептичні властивості рибної продукції потребує ретельного вивчення. Надмірна кількість або невдала комбінація пряно-ароматичних речовин може спричиняти небажані присмаки, надмірну гіркоту або зміну кольору. Тому важливо проводити попередні експерименти та сенсорні тести, щоб визначити оптимальні концентрації рослинних інгредієнтів для кожного виду риби [10].

Оцінка споживчих властивостей пресервів здійснюється комплексно: органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та інструментальними методами. Найпоширенішими є сенсорні аналізи, такі як описовий метод, бальна оцінка або метод QIM (Quality Index Method), що дозволяють встановити рівень свіжості та якість продукту за зовнішнім виглядом, консистенцією, кольором, запахом і смаком [18]. Паралельно проводяться хімічні аналізи (визначення перекисного числа, ТБК, кислотного числа), які відображають ступінь окислення жирів і свідчать про свіжість продукту. Комбіноване використання сенсорних і лабораторних методів дозволяє найточніше оцінити споживчу якість пресервів.

Використання рослинних добавок у технології переробки риби має не лише харчову, а й економічну доцільність. Застосування місцевої рослинної сировини дає можливість зменшити витрати на імпортні інгредієнти, підвищити натуральність і конкурентоспроможність продукції. Водночас виробники мають забезпечити стандартизацію рослинних екстрактів, їх стабільність та безпечність для споживачів [1]. Екологічний аспект також

важливий – переробка риби з використанням природних компонентів зменшує хімічне навантаження на довкілля та сприяє формуванню іміджу екологічно безпечної продукції [27].

Перспективними напрямками подальших досліджень є підбір рослинних інгредієнтів, найбільш сумісних із біохімічними властивостями прісноводної риби; удосконалення технології пресервів з урахуванням нових методів маринування та пакування; розробка стандартів оцінки якості та безпеки для рибної продукції з використанням натуральних консервантів. Важливим також є проведення споживчих тестів для визначення рівня прийнятності нових рецептур серед різних груп споживачів [20].

Отже, результати численних наукових досліджень свідчать, що використання рослинних компонентів у технології пресервів із прісноводної риби є ефективним і перспективним способом підвищення їх споживчих властивостей, подовження терміну зберігання та поліпшення органолептичних показників. Для практичного впровадження таких технологій необхідні подальші експериментальні дослідження, спрямовані на оптимізацію рецептури, вивчення впливу добавок на фізико-хімічні показники, а також оцінку економічної ефективності виробництва [32].

1.2. Біологічна та технологічна характеристика рибної сировини для виробництва пресервів

Рибна продукція є одним із найцінніших джерел повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин та вітамінів, що мають важливе значення для забезпечення раціонального харчування населення [9, 36]. Особливої уваги заслуговує використання прісноводної риби, яка є доступною сировиною для виготовлення широкого асортименту харчових продуктів. В умовах зростання попиту на високоякісні, натуральні та безпечні продукти все більшої актуальності набуває виробництво

пресервів із використанням природних інгредієнтів рослинного походження [26].

Для виробництва пресервів застосовують переважно свіжу, охолоджену або морожену рибу, яка відповідає вимогам стандартів за якістю, безпечністю та органолептичними показниками. Найчастіше сировиною виступають дрібні та середні види риб, що мають ніжну консистенцію м'яса, приємний смак і аромат, а також добре зберігають структуру під час маринування та дозрівання.

До традиційних видів риб, що використовуються для пресервів, належать оселедець, скумбрія, килька, салака, сардина, а серед прісноводних – карась, короп, товстолобик, лящ, судак, щука та інші представники родини корошових і окуневих [7-8]. Прісноводна риба характеризується високою поживною цінністю: в її складі міститься 16–20 % білка, 0,5–10 % жиру, значна кількість незамінних амінокислот, вітамінів (А, D, Е, групи В) та мінеральних речовин (кальцій, фосфор, магній, залізо, цинк) [5].

Хімічний склад риби залежить від виду, віку, сезону вилову, умов живлення та водойми. Наприклад, м'ясо коропа містить до 18 % білка і 3–5 % жиру, тоді як у товстолобика – до 8–10 % жиру, що робить його цінною сировиною для пресервів із м'яким смаком і ніжною текстурою [11]. Судак і щука відзначаються низьким вмістом жиру (1–2 %) і щільною структурою м'язів, що забезпечує гарну стійкість до технологічної обробки [43].

Важливою характеристикою є мікробіологічна безпечність рибної сировини. Для виготовлення пресервів використовують лише доброякісну рибу, без ознак псування, із вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів і пестицидів у межах, визначених нормативними документами [21].

Застосування прісноводної риби у виробництві пресервів має також економічне та екологічне значення, оскільки дозволяє ефективно використовувати ресурси аквакультури, зменшувати залежність від імпортової

морської риби та розширювати асортимент готової продукції за рахунок місцевих видів [27].

1.3. Економічна та екологічна доцільність застосування рослинних добавок у виробництві пресервів

Застосування рослинних компонентів у технології виробництва пресервів із прісноводної риби має не лише харчову, а й економічну та екологічну доцільність. Використання місцевих пряно-ароматичних рослин, ефірних олій та екстрактів дозволяє зменшити витрати на імпорتنі інгредієнти, підвищити натуральність продукції та розширити асортимент готових виробів [37]. Вітчизняні рослинні добавки, такі як екстракти розмарину, чебрецю, базиліку, імбиру, часнику та куркуми, довели свою ефективність у продовженні терміну зберігання рибних виробів за рахунок антиоксидантного та антимікробного впливу [41].

З економічної точки зору, використання локальної рослинної сировини сприяє зниженню собівартості продукції та підвищенню її конкурентоспроможності на внутрішньому ринку. Крім того, оптимізація рецептур із природними компонентами дозволяє виробникам зменшити залежність від синтетичних консервантів, що позитивно впливає на імідж бренду та сприйняття продукції споживачами [39].

З екологічного боку, використання натуральних рослинних добавок зменшує хімічне навантаження на довкілля, що виникає при застосуванні синтетичних консервантів. Екстракти та олії рослинного походження розкладаються природним шляхом, не накопичуються у відходах і не призводять до забруднення водних ресурсів. Такий підхід відповідає принципам «зелених технологій» і сприяє формуванню екологічно безпечної продукції [18-19].

Разом із тим, впровадження рослинних компонентів потребує стандартизації сировини, контролю стабільності екстрактів і визначення

оптимальних концентрацій для кожного виду риби. Це дозволяє забезпечити не тільки безпечність і якість продукту, а й максимальну економічну ефективність виробництва [23, 35].

1.4. Висновки до розділу 1

У результаті аналізу сучасної наукової літератури встановлено, що аквакультура є однією з найдинамічніших галузей аграрного виробництва, яка забезпечує значну частку продовольства та відіграє важливу роль у економічному розвитку сільських територій і продовольчій безпеці. Прісноводна риба, вирощена у штучних водоймах, має високий харчовий потенціал, підходить для переробки та створення продукції з підвищеними споживчими властивостями, зокрема пресервів [1, 6].

Рибна сировина для виробництва пресервів характеризується різними біохімічними показниками, що залежать від виду, віку, умов живлення та середовища вирощування. Для забезпечення високої якості продукції особливо важливими є види риб із ніжним м'ясом, оптимальним вмістом жиру та стійкістю до технологічної обробки [43].

Аналіз літератури показав, що застосування рослинних компонентів у технології пресервів має багато переваг. Екстракти пряно-ароматичних рослин, ефірні олії та натуральні добавки виконують антиоксидантну, антимікробну та ароматизуючу функції, подовжують термін зберігання продукції та покращують її органолептичні властивості. Водночас оптимізація концентрації та комбінації рослинних добавок є важливою умовою для уникнення небажаних присмаків або змін кольору продукту [21].

Комплексна оцінка споживчих властивостей пресервів здійснюється за допомогою сенсорних, фізико-хімічних і мікробіологічних методів. Сенсорні методи, такі як описовий аналіз, бальна оцінка або метод QIM (Quality Index Method), дозволяють об'єктивно оцінити зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах і смак продукції, тоді як лабораторні показники, наприклад

перекисне число або ТБК, відображають ступінь окислення жирів і свіжість продукту [32].

З економічної точки зору використання рослинних добавок дозволяє зменшити витрати на імпорتنі компоненти, підвищити натуральність і конкурентоспроможність продукції. Екологічно такі технології сприяють зниженню хімічного навантаження на довкілля та формуванню іміджу екологічно безпечної продукції [37].

Таким чином, сучасні наукові дослідження підтверджують ефективність і перспективність використання рослинних компонентів у виробництві пресервів із прісноводної риби. Подальші експериментальні дослідження, спрямовані на оптимізацію рецептур, методів маринування та пакування, стандартизацію сировини та комплексну оцінку якості продукції, дозволять підвищити її споживчі властивості, безпечність та економічну ефективність виробництва.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Підприємство – Товариство з обмеженою відповідальністю «Ревега», розташоване у місті Бердичів Житомирської області, вирізняється сучасною матеріально-технічною базою та активною діяльністю у сфері рибопереробки.

Генеральний директор ТОВ «Ревега» – Олександр Васильович Ревега.

ТОВ «Ревега» було створено 24 травня 2005 року.

Директор: Побережний Віталій Михайлович.

Юридична адреса: Україна, 13300, Житомирська обл., м. Бердичів, вул. Залізнична, буд. № 12.

Код ЄДРПОУ: 33529481 [42].

Додаткова інформація: ТОВ «Ревега» є одним з великих підприємств у Бердичеві у сфері харчової промисловості.

Компанія відома виробництвом консервів, пресервів та салатів з риби.

Підприємство інвестує в енергоефективність, зокрема, встановлювало сонячні електростанції.

Основною метою його створення та подальшої діяльності є перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків, що підтверджується його основним видом економічної діяльності (КВЕД 10.20). Це дозволяє підприємству виробляти різноманітну рибну продукцію, зокрема консерви та пресерви. Крім того, компанія розширила свою діяльність та виробляє овочеві консерви та фрукти, а також займається оптовою торгівлею харчовими продуктами.

Це також вказує на розширення асортименту продукції, включаючи овочеві консерви та маринади.

Виробничі активи знаходяться у с. Гришківці під Бердичевом (рис. 1).



Рис. 1. Головне виробниче приміщення ТОВ «Ревага» для забезпечення технологічних процесів

Оптова торгівля продуктами харчування, рибою, ракоподібними та молюсками (КВЕД 46.38). Компанія також займається оптовою реалізацією своєї продукції та інших харчових товарів [42].

Інші види діяльності включають оптову торгівлю зерном, насінням, кормами для тварин, паливом, неспеціалізовану оптову торгівлю та роздрібну торгівлю в неспеціалізованих магазинах.

Основний ринок збуту для ТОВ «Ревага» – це внутрішній ринок України. Продукція компанії представлена у національних та регіональних роздрібних мережах, таких як великі супермаркети та гіпермаркети, для чого укладаються прямі договори постачання або здійснюється робота через дистриб'юторів. Також продукція доступна у традиційних продуктових магазинах та на продовольчих ринках у Бердичеві та Житомирській області, а також у сусідніх регіонах.

Зазначений КВЕД «Оптова торгівля продуктами харчування, рибою, ракоподібними та молюсками» (КВЕД 46.38) вказує на активну роботу з оптовими покупцями – дистриб'юторами, що постачають продукцію до

роздрібних точок по всій країні, а також до закладів сегменту HoReCa (готелі, ресторани, кафе).

Розташування ТОВ «Ревага» у Бердичеві, Житомирська область, є стратегічно вигідним з точки зору логістики, адже дозволяє ефективно розподіляти продукцію як до столиці (Київ), так і до західних та центральних регіонів України. Розвинена дорожня інфраструктура сприяє швидкій доставці як свіжої, так і консервованої продукції до кінцевих споживачів або логістичних центрів дистриб'юторів.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Для виконання кваліфікаційної роботи дослідження проводилися на підприємстві ТОВ «Ревага». Підприємство має сучасну виробничу та лабораторну базу, що дозволяє здійснювати комплексні експерименти з переробки прісноводної риби та оцінки споживчих властивостей готової продукції.

Об'єктом дослідження стали рибні пресерви, створені на основі прісноводної риби, зокрема дволітнього білого амура та товстолобика, вирощених у орендованих ставках поблизу села Мартинівка Бердичівського району Житомирської області. До складу пресервів також були включені різноманітні рослинні добавки.

Метою роботи було вивчення можливостей підвищення споживчих властивостей пресервів за рахунок використання прісноводної сировини та функціональних рослинних компонентів. Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- проаналізувати стан і тенденції розвитку рибного господарства України, зокрема у сегменті переробки прісноводної риби та виробництва пресервів;
- дослідити функціональні властивості та потенціал застосування рослинних добавок, зокрема ягід калини та журавлини, для збагачення рибних пресервів;

- розробити та експериментально обґрунтувати рецептури пресервів із прісноводної риби з додаванням функціональних рослинних компонентів;
- оптимізувати ключові параметри технологічного процесу виробництва пресервів з урахуванням впливу рослинних інгредієнтів на якість готової продукції;
- провести органолептичну оцінку рибних пресервів із функціональними добавками та порівняти їх із контрольними зразками;
- розробити рекомендації щодо впровадження оптимізованої технології виробництва пресервів із прісноводної риби з рослинними добавками в промислових умовах.

Риба для виробництва пресервів була отримана під час осінніх, зимових та весняних виловів, що дозволило врахувати сезонні особливості біохімічних показників сировини.

Для підвищення біологічної цінності та покращення смакоароматичних властивостей пресервів до їх складу вводили рослинні добавки [15-16]: ягоди калини (*Viburnum opulus*) та журавлини (*Vaccinium oxycoccos*) (рис. 2–3).



*Рис. 2. Ягоди калини
(Viburnum opulus)*



*Рис. 3. Ягоди журавлини
(Vaccinium oxycoccos)*

Якість усієї сировини та використаних матеріалів ретельно контролювалася і відповідала встановленим вимогам чинної нормативної документації [11-14, 25, 34].

Дослідження проводили за схемою, наведеною на рис. 4.

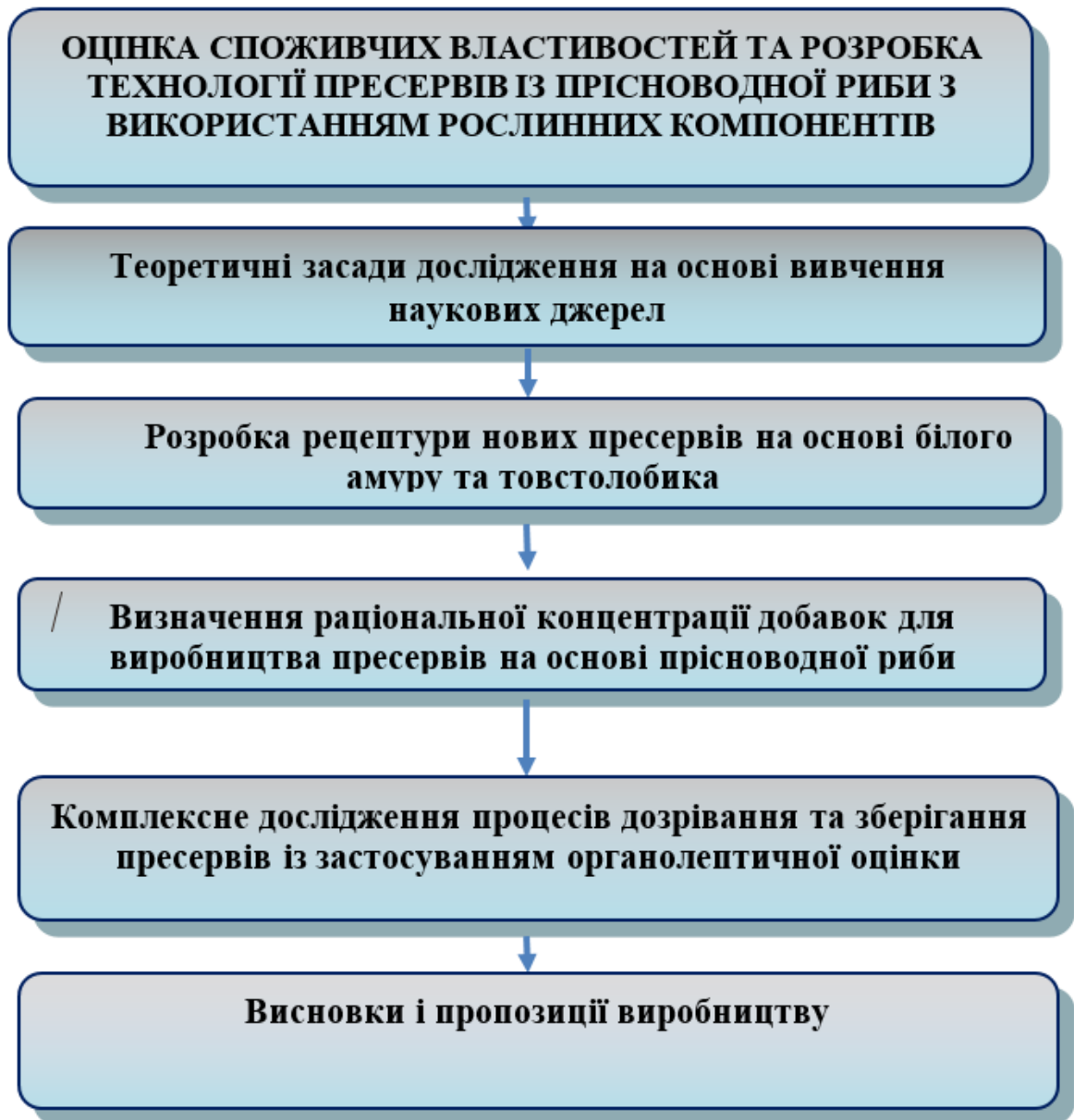


Рис. 4. Етапи та послідовність проведення дослідження

Виробництво рибних пресервів здійснювалося відповідно до технологічної схеми, наведеної в додатку А. Для виготовлення продукції використовувалися високоякісні живі та свіжоморожені зразки риби-сировини, які піддавалися сортуванню за розміром та якістю з пріоритетом

середніх та великих екземплярів. Після сортування рибу промивали в проточній воді, за потреби розморожували, а далі виконували її розбирання на філе з наступним промиванням.

Якість отриманих рибних пресервів оцінювали за органолептичними показниками. Органолептична експертиза готової продукції проводилася протягом встановленого терміну зберігання за оригінальною п'ятибальною шкалою. При цьому здійснювалася оцінка зовнішнього вигляду, смакових якостей, запаху, кольору та консистенції риби й заливки.

Виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здійснювалося відповідно до чинних методичних рекомендацій, які були використані при підготовці роботи [33].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Створення та оптимізація рецептур рибних пресервів із прісноводної риби

Рибні пресерви є важливим видом продукції переробки прісноводної риби, що забезпечує збереження харчових та біологічно цінних властивостей сировини протягом тривалого часу. В умовах сучасного ринку особливу актуальність набуває розробка нових рецептур, які поєднують високі органолептичні показники з оптимальними технологічними характеристиками та економічною ефективністю виробництва.

Об'єктом дослідження в даному розділі є пресерви, виготовлені на основі прісноводних видів риби – білого амура та товстолобика. Вибір цих видів обумовлений їх високими харчовими властивостями, доступністю у місцевих рибних господарствах та перспективністю для створення нових продуктів з поліпшеними смаковими та якісними характеристиками.

Метою розділу є розробка та обґрунтування рецептур нових пресервів на основі білого амура та товстолобика, а також визначення впливу технологічних прийомів на їх якість і органолептичні показники. Розглядаються особливості підготовки сировини, методи сортування та обробки риби, а також оцінка готової продукції за встановленими критеріями.

У сучасному рибопереробному виробництві важливого значення набуває створення продукції з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Одним із перспективних напрямів є використання прісноводної риби разом із рослинними компонентами, зокрема ягодами калини та журавлини, які забезпечують збагачення готового продукту вітамінами, антиоксидантами та іншими біологічно активними речовинами [32].

Розробка рецептур та технологічних прийомів виготовлення пресервів базувалася на результатах експериментальних досліджень, які дозволили оцінити вплив кожного компонента сировини на якість кінцевого продукту.

При розробці рецептур враховувалися рекомендовані ВООЗ норми харчових потреб [40]. Вихідні компоненти підбиралися з урахуванням традиційних технологічних вимог. Зокрема, вміст рослинних складових визначався за допомогою математичного моделювання, при цьому оптимальна концентрація ягід калини та журавлини склала 5 %. Контрольним зразком слугували пресерви, виготовлені без додавання рослинних компонентів. Рецепт контрольного зразка наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептура контрольних зразків пресервів

Найменування компонентів	Рецептурний склад, кг на 100 кг продукції	
	Пресерви «Білий амур в оцтово-пряній заливці без добавок»	Пресерви «Товстолобик в оцтово-пряній заливці без добавок»
Риба пряна	70	70
Пряна оцтово-сольова заливка	30	30

Контрольні зразки включали два види продукції: пресерви з білого амура та пресерви з товстолобика, обидва у пряно-оцтово-сольовій заливці.

Як видно з таблиці, у складі кожного зразка риба становила 70 % від загальної маси продукції, а пряна оцтово-сольова заливка – 30 %. Обидві рецептури ідентичні за співвідношенням компонентів, що дозволяє використовувати їх як еталон для порівняння з експериментальними зразками, до складу яких входили додаткові рослинні компоненти.

Додавання рослинних компонентів сприяло покращенню органолептичних властивостей рибних пресервів, а також підвищенню їх харчової та біологічної цінності за рахунок введення додаткових вітамінів,

антиоксидантів та біологічно активних речовин. Використання ягід калини та журавлини у рецептурах дозволило надати продукції приємний аромат, виразний смак та привабливий колір, що позитивно впливає на споживчу привабливість.

На основі проведених досліджень були розроблені рецептури нових пресервів із білого амура та товстолобика, які враховують оптимальне співвідношення рибної сировини та рослинних добавок для забезпечення високої якості кінцевого продукту. Детальні рецептури наведені у таблицях 3.2–3.4, що дозволяє порівняти вплив різних концентрацій рослинних компонентів на органолептичні та біологічні показники продукції.

Таблиця 3.2

Рецептури пресервів з рослинними добавками, кг

Найменування компонентів	Маса інгредієнтів на 100 кг виробу	
	Пресерви з журавлиною	Пресерви з калиною
Риба пряна	63	63
Калина	—	5
Журавлина	5	—
Пряна оцтово-сольова заливка	30	30
Водорості	2	2

Рецептурний склад на 100 кг двох видів рибних пресервів: «Пресерви з журавлиною» та «Пресерви з калиною» свідчить, що основою обох рецептур є 63 кг пряної риби. Для збагачення продукту та надання йому унікальних смакових властивостей, до «Пресервів з журавлиною» додавали 5 кг журавлини, а до «Пресервів з калиною» – 5 кг калини. Обидва види пресервів також містять 30 кг пряної оцтово-сольової заливки для консервації та формування смаку, а також 2 кг водоростей, що підвищують харчову цінність продукту. Ці рецептури демонструють інноваційний підхід до створення

пресервів, поєднуючи рибну основу з функціональними рослинними компонентами для покращення якості та конкурентоспроможності.

У таблиці 3.3. представлені рецептури пресервів з білого амура та товстолобика з додаванням ягід і водоростей для банок об'ємом 250 г. Вихідні компоненти підбиралися з урахуванням оптимального співвідношення сировини та технологічних втрат на різних етапах виробництва – механічної обробки та розфасовки. Розрахунок рецептур проведено на 1000 банок, що дозволяє точно оцінити кількісні параметри та очікуваний вихід готової продукції.

Таблиця 3.3

Рецептури пресервів з ягодами (банка ємністю 250 г)

Найменування компонентів	Витрати сировини, г, для банки ємністю 250 г	Втрати при механічній обробці, %	Вихід розробленого напівфабрикату, кг, для банки ємністю 250 г	Втрати при розфасовці, %	Вихід готової продукції, г, для банки ємністю 250 г
Білий амур	270,0	38,6	165,8	5	157,5
або товстолобик	272,7	39,2	165,8	5	157,5
Калина	14,3	8,0	13,2	5	12,5
або журавлина	14,3	8,0	13,2	5	12,5
Пряна оцтово-сольова заливка	80,6	2,0	78,9	5	75,0
Водорості	5,4	2,0	5,3	5	5,0
Всього	-	-	-	-	250,0

Дані демонструють, як початкова маса сировини трансформується у вихід готової продукції, враховуючи втрати при механічній обробці та розфасовці. Для виробництва 250 г пресервів потрібно 270,0 г білого амура або 272,7 г товстолобика. При цьому втрати при механічній обробці риби є найбільшими серед усіх компонентів, становлячи 38,6% для білого амура та 39,2% для товстолобика, що свідчить про значні відходи на етапах

розбирання та обробки. Як результат, вихід розробленого напівфабрикату риби становить 165,8 г. Втрати при розфасовці для рибного напівфабрикату складають 5%, а кінцевий вихід рибної складової у готовій продукції на одну банку – 157,5 г.

Щодо рослинних добавок (калина або журавлина), витрати ягід становлять 14,3 г. Втрати при механічній обробці значно нижчі, ніж у риби, і дорівнюють 8,0%, забезпечуючи вихід напівфабрикату в 13,2 г. Після 5% втрат при розфасовці, кінцевий вихід ягід у готовому продукті становить 12,5г.

Пряна оцтово-сольова заливка вимагає початкової витрати 80,6 г. Її втрати при механічній обробці (2,0%) та розфасовці (5%) є мінімальними, що забезпечує вихід заливки у готовому продукті на рівні 75,0 г.

Аналогічно, для водоростей (ламінарії) витрати становлять 5,4 г. Втрати при механічній обробці (2,0%) та розфасовці (5%) також незначні, що дозволяє отримати 5,0 г водоростей у кінцевому продукті.

Загальна сума виходу готової продукції всіх компонентів становить рівно 250,0 г, що відповідає цільовій ємності однієї банки пресервів. Ці дані є важливими для планування виробництва, точного розрахунку собівартості продукції та оптимізації технологічних процесів, дозволяючи підприємству ефективно управляти сировиною та прогнозувати кінцевий вихід готових пресервів.

Таблиця 3.4

Склад оцтово-пряної заливки, кг

Компонент	Маса інгредієнтів на 100 кг заливки
Сіль	16,5
Оцет	6,6
Вода	75,9
Духм'яний перець	0,4
Гвоздика	0,4
Натрій бензойнокислий	0,05
Лавровий лист	0,1
Всього	100,0

Дані, наведені в таблиці 3.4, деталізують рецептурний склад пряної оцтово-сольової заливки, розрахований на 100 кг готової продукції. Пряна заливка є ключовим компонентом у технології виготовлення рибних пресервів, оскільки вона визначає смако-ароматичні властивості продукту, сприяє його консервації та забезпечує стабільність якості при тривалому зберіганні. Крім того, оптимальний склад заливки дозволяє досягти необхідного балансу кислотності та солоності, що впливає на органолептичні показники готового продукту та продовжує термін його придатності.

Основу заливки становить вода, яка складає 75,9 кг на 100 кг. Для консервації та формування смаку додається сіль у кількості 16,5 кг. Оцет, що вводиться у кількості 6,6 кг, відіграє ключову роль у процесі дозрівання пресервів, надає їм характерної кислинки та додатково виконує консервуючу функцію. Для покращення смакоароматичних властивостей заливки використовуються прянощі: духмяний перець (0,4 кг), гвоздика (0,4 кг) та лавровий лист (0,1 кг), які надають пресервам особливий аромат та підкреслюють їхній смак. Як консервант для подовження терміну зберігання продукту використовується натрій бензойнокислий у невеликій кількості – 0,05 кг, що забезпечує мікробіологічну стабільність заливки та готових пресервів. Загальна маса всіх компонентів становить 100,0 кг, що відповідає розрахунковій нормі для виробництва заливки. Ця рецептура відображає збалансований підхід до створення смачної та безпечної пряної оцтово-сольової заливки, яка є невід'ємною частиною технології виробництва якісних рибних пресервів.

Розроблена технологія враховує особливості білого амуру та товстолобика і включає наступні процеси:

Сортування – рибу сортували за розмірами та за якістю. Використовувалася середня та велика риба. Рослинні добавки сортували вручну, видаляючи при необхідності екземпляри з дефектами.

Миття – рибу миють у чистому проточному водному середовищі, що відповідає вимогам.

Ягоди також промиваються під проточною водою.

Розбирання та знешкурювання – у риби видаляються лускатий шар, хвостові плавники зрізаються прямими зрізами на відстані 1,5 см від середнього променя, інші плавники – на рівні кожних покривів, нутрощі видаляються при розрізуванні черева, головний відділ риби відділяти із плечовими кістками.

Після цього проводили розбирання риби на шматочки філе, для цього проводилося розрізування тушки на дві половинки, при цьому видаляється хребтова та велика реброва кістки, після проводиться промивання за допомогою холодної проточної води.

Шкурознімна машина видаляла шкіру з підготовленого філе.

Порціонування – знешкुरене філе порціонували у відповідності з типом розробки продукції (філе-шматочки, філе-скибочки). При порціонуванні на філе-шматочки рибний філе-напівфабрикат нарізали поперечними кусочками, дотримуючись ширини від 2 до 3 см, при порціонуванні на скибочки напівфабрикат розрізали на шматочки шириною, яка дорівнювала висоті банки або 3–4 см при вертикальній укладці, а при укладці плазом – шириною не більше 3 см.

Приготування пряної оцтово-сольової заливки. Для приготування пряної оцтово-сольової заливки застосовувалася поварена сіль не нижче помолу 1-го сорту № 2 та 9 %-ну оцтову кислоту, що відповідали вимогам стандартів. Перед використанням прянощі інспектували, очищували від металодомішок за допомогою магнітного сепарування та готували. Зокрема, перець духмянний подрібнювали на 2-3 частини, а гвоздику розмелювали та просіювали (розмір отвору сита - 1 мм). Процес приготування заливки: спочатку в ємність клали сіль і прянощі. Цю суміш доводили до кипіння, після чого додавали оцет. В процесі приготування слідкували за якістю заливки. Якість заливки визначали за її кольором, запахом і прозорістю.

Після кипіння заливку охолоджували і фільтрували.

Внесення рослинних добавок та консерванту (бензойнокислого

натрію).

Ягоди калини і журавлини попередньо промивали холодною водою. Бензойнокислий натрій розчиняли у гарячій воді (температура 40–50 °C) і вводили у заливку безпосередньо перед заливкою у банки.

Підготовка тари. Полімерні банки і кришки мили протягом 2 хвилин гарячим (50–60°C) 0,5 % розчином кальцинованої соди з послідуючою промивкою проточною водою. Скляні банки промивали лужним розчином (60–65°C) 3 % і двічі ополіскували гарячою водою (60–65°C).

Фасування. У підготовлену тару вносили філе-шматочки та філе-скибочки риби. Філе-шматочки укладали поперечними зрізами на денця банки в один рядок, філе-скибочки укладали щільно плазом поперечним зрізом до корпусу банки з легким нахилом. Потім дозатором вносили охолоджену пряну оцтово-сольову заливку згідно до рецептури, додавали рослинні компоненти та морські водорості, з додержанням необхідної маси (нетто) та пропорції складників. Переповнення банок не допускалося.

Закатування банок. Завершивши внесення всіх компонентів за рецептурою, банки закривали чистими кришками, закатували, а потім перевіряли на герметичність.

Мийка і протирання банок. Закупорені банки мили у холодній воді і ретельно витирали.

Етикетування і маркування. Маркування, транспортне пакування проводили згідно з вимогами.

Дозрівання і зберігання. Для дозрівання пресерви залишали у холодильній камері з температурою $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ протягом 7 діб.

Реалізація. Після дозрівання пресерви підлягали реалізації.

Таким чином, розроблена технологічна схема забезпечує повний цикл виробництва високоякісних рибних пресервів із прісноводної риби з функціональними добавками, починаючи від ретельної підготовки сировини і закінчуючи оптимальними умовами дозрівання перед реалізацією.

3.2. Варіація органолептичних показників рибних пресервів у процесі дозрівання та зберігання

Дослідження якості пресервів на етапах дозрівання та зберігання здійснювалося із застосуванням спеціально розробленої п'ятибальної шкали органолептичної оцінки.

При оцінці зовнішнього вигляду пресервів враховувалися порядок укладання та розробки риби, а також розмір філе-шматочків або філе-скибочок пресервів.

При визначенні смаку пресервів враховували ступінь відповідності даній продукції, ступінь прояву смаку окисненого жиру, ступінь прояву добавок.

При визначенні запаху пресервів звертали увагу на наявність характерного запаху, притаманного екстрактивним азотистим речовинам.

Колір пресервів визначався візуально шляхом огляду дослідних зразків.

Консистенцію пресервів визначали за такими показниками: щільність, соковитість і ніжність.

Таблиця 3.5 демонструє результати досліджень органолептичних показників якості зразків пресервів протягом терміну їх зберігання.

Встановлено, що найкращими органолептичними показниками відрізняються пресерви, які зберігалися протягом 7 та 14 діб. Саме у цей період відбувається формування споживних властивостей пресервів. Продукт набуває характерного букету та аромату, ніжної консистенції, формується смак пресервів. Після 7 діб зберігання пресервів встановлено, що продукт набуває здатності до споживання. Результати дегустаційної оцінки засвідчили, що усі зразки пресервів у цей період характеризувалися привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та запахом, достатньо ніжною та соковитою консистенцією. Найвищою органолептичною оцінкою відрізнялися дослідні зразки пресервів із додаванням ягід журавлини та

калини. За показниками зовнішнього вигляду зразки пресервів з журавлиною та калиною отримали відповідно 4,8 бали, за показником смаку 4,6 бали.

Таблиця 3.5

**Вплив функціональних добавок на органолептичні показники
якості пресервів із прісноводної риби**

Зразок	Показник						
	Термін зберігання, днів	Зовнішній вигляд	Смак	Запах	Колір	Консистенція	Загальний бал
Контроль	7	4,3	4,3	4,2	4,6	4,3	21,7
	14	4,3	4,4	4,2	4,5	4,4	21,8
	30	4,2	4,0	4,1	4,4	4,2	20,9
	60	4,0	3,8	4,0	4,3	4,1	20,2
Пресерви з калиною	7	4,8	4,6	4,5	4,8	4,4	23,1
	14	4,8	4,5	4,6	4,8	4,5	23,2
	30	4,7	4,4	4,5	4,7	4,3	22,6
	60	4,5	4,1	4,2	4,7	4,1	21,6
Пресерви з журавлиною	7	4,8	4,6	4,5	4,8	4,4	23,2
	14	4,8	4,6	4,6	4,8	4,4	23,1
	30	4,7	4,5	4,5	4,7	4,3	22,7
	60	4,4	4,2	4,3	4,6	4,2	21,7

Найменшу оцінку за органолептичними показниками отримав контрольний зразок.

Органолептична оцінка засвідчила, що контрольний зразок мав найнижчі бали, тоді як зразки з калиною (4,64 бали) та журавлиною (4,6 бали) отримали найвищі оцінки. Оптимальний термін дозрівання і зберігання пресервів становить 7–14 діб, коли відбувається повне формування гармонійних смакових властивостей, просолювання та набуття філе-шматочками соковитої, щільної консистенції.

При зберіганні до 30 діб відзначається незначне зниження балу (близько 0,1 балу) через початок гідролітичних процесів, що проявляється у

невеликому ослабленні консистенції та більш різкому смаку/запаху. Зберігання 60 діб є небажаним, оскільки призводить до помітного погіршення зовнішнього вигляду, смаку та критичного розм'якшення консистенції, особливо у контрольному зразку.

Застосування функціональних добавок (ягід та водоростей) сприяє покращенню початкової органолептики (смак, колір, аромат) та підвищує харчову і біологічну цінність продукції, демонструючи кращу стійкість якості при зберіганні.

За результатами органолептичної оцінки, оптимальний термін дозрівання і зберігання пресервів становить 7–14 діб, протягом якого формуються всі необхідні органолептичні показники дозрілого солоного продукту. Зберігання понад 30 діб призводить до зниження якості, головним чином через розм'якшення м'язової тканини. Зберігання до 60 діб є небажаним через значне погіршення споживчих властивостей. Водночас, введення ягід у рецептуру суттєво покращує органолептичні характеристики (смак, колір, аромат) і підвищує харчову цінність, а водорості додатково збагачують продукт мікроелементами та полісахаридами, позитивно впливаючи на його біологічну цінність.

ВИСНОВКИ

На основі розробки рецептур пресервів із прісноводної риби та результатів їх органолептичної оцінки протягом зберігання встановлено наступне:

1. Доведено високу ефективність використання прісноводної риби (білий амур, товстолобик) у поєднанні з функціональними добавками (калина, журавлина 5% та водорості). Ці рецептури забезпечують значне покращення органолептичних показників та підвищення харчової цінності пресервів порівняно з контролем.
2. Оптимальний термін для досягнення найкращих споживчих властивостей і завершення дозрівання пресервів становить 7–14 діб, коли продукт отримує максимальний загальний органолептичний бал.
3. Зберігання понад 30 діб призводить до поступового, але помітного зниження органолептичних властивостей (особливо смаку та консистенції) через гідролітичні процеси, що викликають розм'якшення м'язової тканини. Термін 60 діб є небажаним.
4. Пресерви з функціональними добавками демонструють вищу стійкість органолептичних показників протягом усього терміну зберігання, зберігаючи кращу консистенцію та смак порівняно з контрольним зразком.
5. Найбільші технологічні втрати (близько 38–39%) зафіксовано на етапі механічної обробки риби, що є ключовим моментом для оптимізації виробничого процесу та зниження собівартості.
6. Рекомендовано впровадити у виробництво розроблені рецептури пресервів із прісноводної риби з ягодами калини та журавлини для випуску інноваційної, конкурентоспроможної та функціональної продукції.
7. Необхідно переглянути та оптимізувати етап механічної обробки риби для мінімізації високих технологічних втрат, а також суворо контролювати термін реалізації (бажано до 14 діб) для гарантування найвищої якості продукту споживачеві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрощук О., Голембовська Н. Аналіз сучасного стану українського рибного ринку. *Здоров'я людини та нації*. 2025. №3 (1). С. 21–36.
2. Вербельчук С., Кобко Д., Ситницька Т., Покотило В. Застосування цифрових технологій у галузі тваринництва. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації*: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 40–41.
3. Глобальна індустрія рибництва та вітчизняні перспективи. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/28245-hlobalna-industriia-rybnytstva-ta-vitchyzniani-perspektyvy.html> (дата звернення: 22.04.2025).
4. Голембовська Н. В., Саленко Т. Г., Лебська Т. К. Використання рослинної сировини у складі пресервів з прісноводної риби. *Продовольча індустрія агропромислового комплексу*. 2015. № 4. С. 26–29.
5. Голембовська Н., Гончарук А., Лебська Т. Використання прісноводної риби у складі пресервів. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 3. С. 21–27. 9.
6. Голембовська Н., Лебська Т. Використання коропа і товстолобика у складі пресервів. *Тваринництво України*. 2016. № 11-12. С. 38–43.
7. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. Київ : Світ, 2000. 188 с.
8. Грициняк І. І. Наукове забезпечення розвитку аквакультури та підвищення ефективності використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України. *Рибогосподарська наука України*. 2010. № 1. С. 4–13.
9. Державна служба статистики України. *Рибне господарство України: Статистичний збірник*. Київ: Держстат України, (2024).

10. Дітріх І. В., Марченко Ю. І. Оцінка показників якості нових рибних пресервів у вишневому соусі “Нептун CHERRY”. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2015. Вип. 1 (21). С. 450–457.
11. ДСТУ 2284-93. Риба жива. Загальні технічні умови. [Чинний від 1995-01-01 до 2012-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2013. 11 с.
12. ДСТУ 2450-94. Оцет спиртовий натуральний. Технічні умови. Київ, 1994.
13. ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830-97). Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ, 1997.
14. ДСТУ 3584:2018. Риба та рибні продукти. Правила приймання та методи відбирання проб. Київ: Держспоживстандарт України, 2018. 12 с.
15. ДСТУ 5035:2008. Журавлина свіжа технічні умови [Чинний 2008.08.04]. Вид. офіц. Київ, 2008. 12 с.
16. ДСТУ 7624:2014 «Інформаційні технології. Криптографічний захист інформації. «Калина». [Чинності від 2015-07-01]. Наказ Мінекономрозвитку від 2 грудня 2014 року №1484. URL: <https://www.slideshare.net/oliynyukov/kalyna> (дата звернення: 12.04.2025).
17. Запорожець С. В. Технологія рибних продуктів: навч. посіб. Одеса: Астропринт, 2017. 408 с.
18. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія / за ред. Піддубного В. А. Київ: Кондор-Видавництво, 2017. 374 с.
19. Кобко Д. Характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва пресервів. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. VI Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (18 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.
20. Ковальов В. Г. Рибні пресерви: технологія виробництва та контроль якості. Харків: Фоліо, 2019. 280 с.

21. Кудряшова А. А. Якість та безпечність рибної сировини для переробки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Біологія*. 2016. Вип. 39. С. 98–103.
22. Кузенко А. В. Імпорт рибної продукції в Україні: стан та перспективи. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2018. № 3. С. 98–104.
23. Лавренюк А. І. Розвиток рибного господарства України: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка та менеджмент»*. 2019. Вип. 2 (77). С. 138–142.
24. Мельник Л. О., Дем'яненко І. І. Розвиток аквакультури в Україні: регіональні аспекти. *Проблеми економіки*. 2020. № 2. С. 223–229.
25. Методи визначення свіжості риби. URL: <http://www.rybprom.com/articles/metody-opredeleniya-svezhesti-ryby> (дата звернення: 14.04.2025).
26. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Стратегія розвитку рибного господарства та аквакультури України на період до 2030 року (проект або затверджений документ, якщо є). URL: <https://minagro.gov.ua/> (дата звернення: 04.06.2025).
27. Наукові основи комплексної безвідходної переробки прісноводних риб. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/items/c2d82b9c-9e49-449f-b0d3-83d0316c7835> (дата звернення: 21.04.2025).
28. Олійник Н. М. Шляхи підвищення ефективності функціонування рибного господарства України. *Аграрна наука і освіта*. 2021. № 1 (22). С. 120–126.
29. Органічне виробництво як складова формування продовольчої безпеки / Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В., Невмержицький Д. В., Кобко Д. О. *Наукові читання 2025. Ветеринарна медицина і біорізноманіття в цифрову епоху: інновації, діагностика, захист* : матеріали XII щоріч. Всеукр. наук.-практ. конф. наук.-пед. працівників, аспірантів та

- магістрів, присвяч. Дню науки в Україні, 20 трав. 2025 р. Житомир : Вид.-во Поліського національного університету, 2025. С. 161–163.
30. Павловська Л. В. Системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів на рибопереробних підприємствах. Одеса: Фенікс, 2016. 240с.
 31. Пасічник Ю. В., Шевчук С. В. Інвестиційна привабливість рибного господарства України. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. № 2 (17). С. 65–70.
 32. Перспективи використання технології глибокої переробки ставкової риби / Г. М. Постнов та ін. *Обладнання та технології харчових виробництв*. 2018. № 2. С. 59–65.
 33. Піддубна Л. М., Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету. Житомир: В-во ЖНАЕУ, 2019. 28 с.
 34. Пресерви рибні. Технічні умови: 3б. стандартів: / В. Л. Іванов (упоряд.). 2002. 78 с. (Державні стандарти України, міждержавні стандарти).
 35. Проблеми безпечності рибної продукції та шляхи їх вирішення. URL: <http://minagro.gov.ua/ua/news/problemi-bezpechnosti-ribnoyi-produkciyi-ta-shlyahi-yih-virishennya> (дата звернення: 27.05.2025).
 36. Проєкт модернізації галузі рибного господарства України до 2030 р. (ідеологічні засади). Ч.4. URL: <https://fishindustry.com.ua/proyekt-modernizaci%D1%97-galuzi-ribnogo-gospodarstva-ukra%D1%97ni-do-2030-r-ideologichni-zasadi-chastina-4/> (дата звернення: 12.09.2025).
 37. Рибне господарство: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід: науково-допоміжний бібліографічний покажчик. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fd5e14f9-a12f-4bc9-ba33-4eb87ae088e1/content> (дата звернення: 25.03.2025).
 38. Сажко С. О. Технологія переробки гідробіонтів: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2014. 312 с.

39. Стан та перспективи технологій переробки рибної продукції. URL: <https://animalscience.com.ua/uk/journals/tom-14-4-2023/stan-ta-perspektivi-tekhnologiy-pererobki-ribnoyi-produktsiyi> (дата звернення: 12.09.2025).
40. Сучасний стан рибництва в Україні та розвиток галузі в Полтавській області / Поліщук А., Шостя А., Мерзлов , С., Усенко, С. Леуський М., Кузьменко Л., Ільченко М. *Науковий прогрес та інновації*. 2024. № 27(1). С.101-106.
41. Ткаченко Н. М. Основи стандартизації, метрології та сертифікації: підручник. Львів: Новий Світ-2000, 2011. 360 с.
42. ТОВ Ревега – виробництво та продаж рибопродукції та риби: веб-сайт. URL: <http://revega.com.ua> (дата звернення: 18.03.2025).
43. Фізико-хімічні показники якості риби. URL: <http://surl.li/tydqr> (дата звернення: 24.04.2025).

ДОДАТКИ