

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

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

**Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ
«____» _____ 2023 р.

Зав. кафедри _____ Олена Петрова
«____» _____ 2023 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ
ТОВ «МИКОЛАЇВРИБПРОМ» м. Нова Одеса
04.04. – КР. 189-О 22 11 25. 003**

Виконавець:
здобувач вищої
освіти II курсу _____ Олексій ЗАДОРЖНИЙ

Науковий керівник:
доцент _____ Руслан ТРИБРАТ

Рецензент:
ст. викладачка _____ Алла ЗЮЗЬКО

Миколаїв – 2025

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Аналіз сучасного стану та перспектив виробництва рибних консервів в Україні	7
1.2. Сучасні тенденції та аналіз світового виробництва рибних консервів	9
1.3. Світовий досвід та перспективи впровадження високотехнологічного обладнання в консервну галузь рибопереробки	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Характеристика місця та об'єкта дослідження	16
2.2. Методологія та методи виконання роботи	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1. Дослідження споживання рибної продукції в Україні	20
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності	27
3.3. Технологічні схеми виробництва продукції	30
3.4. Опис технології виробництва продукції	31
3.5. Вимоги до якості готової продукції	33
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	36
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	36
3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції	38
3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	40
3.7. Економічна частина	42
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	49

	3
ВИСНОВКИ	55
ПРОПОЗИЦІЇ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему технологія виробництва рибних консервів в умовах ТОВ «Миколаїврибпром» м. нова Одеса виконана на 67 друкованих аркушах, містить 3 таблиці, 6 рисунків, 6 формул.

Мета роботи – удосконалити технологію виробництва рибних консервів.

Завдання – оптимізація виготовлення рибних консервів з м'яса коропа, в томатному соусі та додаванням червоного перцю.

Предмет дослідження – процеси виготовлення рибних консервів в умовах ТОВ «Миколаїврибпром».

Об'єкт дослідження – заготівля м'яса коропа для виготовлення рибних консервів за новою рецептурою.

Наукова новизна роботи полягає в наступному: виготовлення корисних для людини рибних консервів з м'яса коропа, які мають дезінфікуючий ефект та тривалий термін зберігання.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

$T_{\text{сир.}}$ – норма витрати сировини на умовну банку, г;

S – маса продукту в умовній банці, г;

p – сумарні відходи і втрати при переробці сировини, %.

M_c – початкова маса продукту, яка поступила на переробку, кг;

M_k – кінцева маса продукту, яка розфасована в банки, кг.

A – кількість соусу, кг;

p_1 – необхідна солоність соусу, %;

B – кількість томату, кг;

p_2 – вміст солі в томаті, %.

B – біологічний небезпечний чинник,

Φ – фізичний небезпечний чинник,

X – хімічний небезпечний чинник,

ККТ- критичні контрольні точки.

ВСТУП

Рибне господарство вирішує значну роль у забезпеченні населення продовольством, галузей національної економіки - сировиною, відтворенні природних ресурсів та розвитку економіки [2].

Зараз, в умовах довготривалого збройного конфлікту, з'явилася велика необхідність у дешевих, корисних харчових продуктів тривалого зберігання [38].

Одне з основних завдань держави у рибному господарстві – забезпечення високої якості та розширення асортименту рибних консервів [11].

Асортимент включає консерви натуральні, в желе, маслі, томатному соусі, в бульйоні і соусах, маринаді, риборастворні, паштети і фарши, рибні пресерви спеціального посла, пряного посла і пресерви-пасти [11].

Найбільшою перевагою споживачів користуються такі рибні консерви як бичок у томатному соку, оселедець, шпроти в маслі, скумбрія. У асортименті консервної продукції переважають консерви натуральні (46,8%) і в томатному соусі (42,6%), сплеск попиту на рибні консерви доводиться на весняні місяці. Основні споживачі рибних консервів – люди з середніми і низькими доходами. При виборі способів використання сировини переслідуються основна мета дати споживачу як можна більше харчових рибних продуктів і рибних консервів. Тому, на виробництво кормових продуктів направляють головним чином неповноцінні в харчовому відношенні частини тіла риби, а також рибу, неповноцінну в харчовому відношенні [7].

Вдосконалення способів обробки риби зумовлює розширення асортименту і поліпшення якості рибних продуктів, збільшення продуктивності підприємств, скорочення витрати сировини і консервуючих матеріалів [33].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз сучасного стану та перспектив виробництва рибних консервів в Україні

Рибні консерви традиційно займають одне з ключових місць у раціоні харчування населення як стратегічно важливий та безпечний продукт із високою біологічною цінністю. Рибна сировина виступає унікальним джерелом легкозасвоюваних тваринних білків, незамінних амінокислот та широкого спектра мікроелементів. Особливу цінність становить високий вміст поліненасичених жирних кислот родини омега-3, які мають критичне значення для підтримки здоров'я серцево-судинної системи людини [7].

Технологічні можливості сучасної харчової промисловості дозволяють консервувати практично всі види водних біоресурсів, включаючи не лише рибу, а й морських безхребетних, молюсків та ракоподібних. Кожен вид біологічної сировини характеризується специфічними фізико-хімічними властивостями. Якість кінцевого продукту безпосередньо залежить від майстерності технологів, які забезпечують оптимальні параметри обробки: правильний вибір температурного режиму, тривалість теплового впливу та дотримання рецептурних компонентів. Основним нормативним документом, що регламентує вимоги до виробничого процесу в нашій державі, є Державний стандарт України 4740:2007 «Консерви з риби та інших водних живих ресурсів» [12].

За термінологічним визначенням, консерви – це харчовий продукт, виготовлений із рибної сировини або морепродуктів, розфасований у герметичну тару та підданий інтенсивній термічній обробці для забезпечення тривалого зберігання. Ключовим етапом виробництва є стерилізація – нагрівання продукту в герметично закритих ємностях при температурі, що перевищує 180°C. Це дозволяє повністю припинити життєдіяльність хвороботворних мікроорганізмів та забезпечити стабільність продукту протягом кількох років [7].

Сучасний груповий асортимент рибної продукції в Україні є досить різноманітним і включає наступні категорії: консерви натуральні та натуральні з додаванням олії; продукція в желе, бульйонах та різноманітних соусах (зокрема в томатному); рибо-рослинні консерви, паштети та фаршеві вироби; пресерви спеціального, пряного та простого засолу, а також пресерви-пасти [40].

Згідно з офіційними даними Державної служби статистики України, протягом першого півріччя звітного року в державі спостерігалось суттєве нарощування виробничих потужностей. Загальний обсяг вироблених готових продуктів та консервів із риби досяг позначки у 7580 тонн. Важливо зазначити, що цей показник на 45 відсотків перевищує результати аналогічного періоду минулого року, що свідчить про поступову адаптацію галузі до кризових умов [40].

Окрім консервної продукції, позитивна динаміка росту зафіксована і за іншими товарними групами:

1. Виробництво в'яленої, сушеної та солоної риби склало 5152 тонни, що на 4 відсотки більше попередніх показників.
2. Обсяги виготовлення ікри зросли на 41 відсоток, досягнувши 1904 тонн.
3. Випуск копченої риби (зокрема філе) зріс на 12 відсотків до позначки у 1991 тонну.
4. Продукція з оселедця у різних заливках склала 1614 тонн.

Статистика також фіксує значні обсяги виробництва консервів із сардин, кільки та шпротів – понад 5871 тонну, що підтверджує їх роль як найбільш масового продукту на ринку. Географія збуту української продукції розширюється, і на сьогодні одним із найбільших зовнішніх покупців вітчизняних рибопродуктів стала Німеччина [8].

Повномасштабні бойові дії та масова міграція населення за кордон суттєво змінили структуру споживання. У 2023 році загальний фонд споживання риби та морепродуктів в Україні склав близько 550 000 тонн. Це відповідає приблизно 15 кілограмам на одну особу на рік, що демонструє певне зниження порівняно з

довоєнними роками [7].

Сучасна рибна галузь України є багатограним комплексом, до якого входять підприємства морського та океанічного рибальства, господарства внутрішніх водойм (аквакультура), переробні заводи, порти та науково-освітні установи. Проте вітчизняний ринок залишається критично залежним від імпорту. Україна вимушена закуповувати майже 100 відсотків таких видів, як оселедець, скумбрія та мойва. Така ситуація зумовлена низкою факторів: тимчасова окупація прибережних районів та акваторій; відсутність сучасного профільного риболовецького флоту; втрата частини переробних підприємств; низька конкурентоспроможність української риби через вищу собівартість порівняно з імпортними аналогами [40].

В умовах воєнного стану та потенційних екологічних загроз роль рибних консервів як джерела йоду, фосфору та калію стає ще вагомішою. Проте зниження купівельної спроможності змушує населення переорієнтовуватися на більш бюджетні сегменти ринку [38].

Основна частина виробничих потужностей рибоконсервної галузі наразі зосереджена в Одеській та Запорізькій областях. Характерною рисою ринку є те, що хоча 90 відсотків представлених товарів випускаються під українськими торговими марками, більшість підприємств працює на імпортній замороженій сировині. Відновлення власного вилову та розвиток аквакультури є пріоритетними завданнями для забезпечення продовольчої незалежності держави [23].

1.2. Сучасні тенденції та аналіз світового виробництва рибних консервів

Фундаментом для виготовлення якісних рибних консервів у світовій практиці виступає виключно свіжа риба та морепродукти. На сучасному етапі розвитку галузі незаперечним світовим лідером та монополістом у сфері рибальства залишається Китайська Народна Республіка. Починаючи з 1996 року,

частка Китаю у глобальному вилові стабільно становить близько 22 відсотків (понад 25 мільйонів тонн щорічно). Наступні позиції у світовому рейтингу посідають Перу (з обсягом вилову 9,6 мільйонів тонн), Чилі (6,9 мільйонів тонн), Японія (6,6 мільйонів тонн) та Сполучені Штати Америки (5,9 мільйонів тонн) [3].

Зі величезного розмаїття їстівних мешканців Світового океану, що налічує близько 16 тисяч видів, промислове та комерційне значення мають майже всі вони, проте ядро виробництва консервів формують представники кількох ключових родин:

- Тріскові та оселедцеві: світовий вилов кожної з цих груп сягає 15–16 мільйонів тонн на рік;
- Ставридові та анчоусні: забезпечують обсяги вилову на рівні 3–4 мільйонів тонн;
- Тунцеві: важливий сегмент ринку з показником 2–3 мільйонів тонн.

Важливою особливістю сучасного ринку є динамічне зростання частки об'єктів штучного розведення (аквакультури) у загальній структурі сировинної бази для консервної промисловості [3].

Торгівля рибою та морепродуктами відіграє критичну роль в економіках островних та прибережних держав. Для таких країн, як Гренландія, Ісландія, Фарерські острови, Мальдіви та Сейшели, частка рибної продукції у загальному експорті товарів перевищує 40 відсотків. У глобальному масштабі рибна торгівля забезпечує понад 9 відсотків загального обсягу аграрного експорту. У 2023 році близько 35 відсотків усієї виробленої у світі риби потрапило на міжнародні ринки у різних товарних формах [39].

Продовольча безпека та споживання Рибна продукція є гарантом продовольчої безпеки для багатьох регіонів світу, виступаючи джерелом тваринних білків та унікальних мікроелементів. Статистика за 2023 рік свідчить, що людство спожило у їжу понад 76 відсотків світового виробництва риби. Аналітики прогнозують, що до 2030 року середньорічне споживання на душу населення зросте до 25 кілограмів. Частина біоресурсів, що залишилася (24

відсотки), використовується для технічних цілей – виробництва рибного борошна та жиру [39].

Глобалізація виробничих процесів Сучасне виробництво консервів характеризується глибокою міжнародною інтеграцією. Переробні потужності дедалі більше концентруються у країнах із відносно низькою вартістю робочої сили. Часто виникають ланцюги, де риба виловлюється в одній країні, транспортується за кордон виключно для переробки та пакування, а потім повертається на внутрішній ринок як готовий продукт. Це веде до жорсткої конкуренції за споживача, особливо у містах, де попит на «зручні» (ready-to-eat) продукти з гарантованою безпекою та простежуваністю походження постійно зростає [34].

Розвиток марикультури Морська аквакультура (марикультура) стала відповіддю на стабілізацію обсягів океанічного вилову. Вона передбачає вирощування гідробіонтів у садках та інших технологічних пристроях безпосередньо у морських водах. Лідером тут знову виступає Китай, який змінив екстенсивні методи на інтенсивні екологічні технології. Більшу частину китайської марикультури становлять молюски-фільтратори та водорості. В Європі традиційні центри виробництва рибних консервів зосереджені в Норвегії, Ісландії та країнах Європейського Союзу, який посідає 5 місце у світі за обсягами виробництва [39].

Класифікація та асортимент Асортиментна структура світового ринку консервів класифікується за кількома ознаками:

1. За характером обробки та добавками: натуральні (у власному соку) та закусочні (з додаванням соусів, олій, гарнірів);
2. За видом сировини: суто рибні, рибо-рослинні (із додаванням овочів або круп) та консерви з нерибної сировини (кальмари, креветки, краби) [51].

Таким чином, світове виробництво рибних консервів розвивається у напрямку глобалізації переробки, інтенсифікації аквакультури та вдосконалення логістичних ланцюгів для забезпечення споживачів безпечним та доступним джерелом білка [3].

Технологічна модернізація та пакувальні інновації. У контексті глобалізації переробних процесів особливого значення набуває впровадження автоматизованих ліній порціонування та пакування, що мінімізують вплив людського фактора на безпечність кінцевого продукту. Світовий ринок демонструє відхід від традиційної металеві жерсті на користь легких алюмінієвих банок із системами легкого відкривання (Easy-open), а також гнучкої реторт-упаковки (пакети дой-пак). Останні дозволяють значно скоротити час термічної обробки, що сприяє кращому збереженню вітамінно-мінерального складу сировини та покращенню органолептичних показників продукту [23].

Екологічна сертифікація та простежуваність. Однією з провідних тенденцій 2024–2025 років стало посилення вимог до екологічного маркування. Міжнародні сертифікати, такі як MSC (Marine Stewardship Council) для дикого вилову та ASC (Aquaculture Stewardship Council) для продукції аквакультури, стають обов'язковим входним квитком на ринки розвинених країн. Сучасний споживач вимагає повної простежуваності «від сітки до полиці», що реалізується через інтеграцію QR-кодів на пакуванні. Це дозволяє отримати інформацію про конкретне судно, район вилову та методи обробки сировини, що значно підвищує рівень довіри до бренду [39].

Функціональність та збагачення складу. На фоні зростаючого інтересу до здорового харчування виробники зміщують акцент на розробку функціональних консервів. Це включає створення продуктів зі зниженим вмістом натрію, використанням оливкової олії екстра-класу замість рафінованих сумішей, а також додаванням суперфудів – насіння chia, кіноа, або, як у випадку досліджуваного продукту, червоного перцю та інших прянощів із високим вмістом антиоксидантів. Рибо-рослинні консерви перетворюються з бюджетного сегмента на категорію «збалансованого обіду», де співвідношення білків, жирів та складних вуглеводів є оптимальним для споживача [40].

Вплив кліматичних змін на сировинну базу. Аналіз світових тенденцій неможливий без урахування екологічних викликів. Зміна температури води у

Світовому океані спричиняє міграцію промислових видів риби (наприклад, тріскових та скумбрієвих) у вищі широти, що змушує великі переробні корпорації перебудовувати логістику та інвестувати у берегові потужності в нових регіонах. Це стимулює розвиток локальних виробництв, які орієнтовані на переробку прісноводної риби (коропа, африканського сома, тиляпії), що вирощується в установках замкнутого водопостачання (УЗВ), забезпечуючи стабільність постачання сировини незалежно від океанічних коливань [23].

Економічна стійкість та ринкова сегментація. У 2024 році ринок рибних консервів чітко розділився на два вектори: «економ-сегмент» (натуральна риба в розсолі або томаті) та «преміум-сегмент» (філе тунця, лосося або морепродукти в авторських маринадах). Очікується, що загальна капіталізація світового ринку рибних консервів до 2027 року сягне позначки у 45 мільярдів доларів США, де найбільший темп зростання продемонструє Азійсько-Тихоокеанський регіон через урбанізацію та зміну культури споживання [40].

1.3. Світовий досвід та перспективи впровадження високотехнологічного обладнання в консервну галузь рибопереробки

Сучасна світова практика виробництва рибних консервів базується на переході від механічної автоматизації до інтелектуальних систем управління якістю та енергоефективних методів обробки. Високотехнологічне обладнання нового покоління дозволяє не лише наростити обсяги виробництва, а й докорінно змінити фізико-хімічні показники готового продукту, наближаючи його за властивостями до свіжої сировини [30].

Еволюція термічного обладнання: Ретортні системи та Омичний нагрів

Світові лідери галузі (Норвегія, Ісландія, Японія) активно впроваджують горизонтальні ретортні системи з повною автоматизацією завантаження. На відміну від вертикальних автоклавів, таке обладнання забезпечує рівномірне обертання тари, що запобігає пригаранню соусів та забезпечує ідентичний рівень

стерильності для кожної одиниці продукції [30].

Перспективним напрямком є впровадження установок омичного нагрівання. У такому обладнанні електричний струм проходить безпосередньо через рибу та заливку, перетворюючи їх на резистор. Це забезпечує миттєве нагрівання продукту «зсередини», що в 4-5 разів швидше за традиційне конвекційне нагрівання в автоклавах. Це дозволяє зберегти до 90% вітамінів групи В та амінокислот, які зазвичай руйнуються при тривалій стерилізації [37].

Роботизація та лазерне порціонування

Впровадження роботизованих комплексів з системами комп'ютерного зору дозволяє здійснювати прецизійне оброблення риби. Сучасне обладнання для порціонування використовує лазерні сканери для визначення щільності та об'єму кожної тушки, що дозволяє автоматично відсікати порції однакової ваги з точністю до 0,1 г. Це критично важливо для наповнення консервних банок, де відхилення у вазі основного продукту суворо регламентоване [37].

Обладнання для висотискової обробки (HPP)

Світовий досвід впровадження HPP-установок (High Pressure Processing) демонструє можливість відмови від високих температур. Обладнання створює тиск до 6000 бар, що миттєво інактивує бактерії *Listeria* та *Salmonella*, не впливаючи на смак та колір риби. Хоча таке обладнання вимагає значних капіталовкладень, воно дозволяє випускати консерви «преміум» класу з терміном зберігання до 90 діб без використання консервантів та інтенсивного нагріву [1].

Перспективи впровадження «Розумних» заводів (Industry 4.0) [1].

Майбутнє рибопереробки за системами Digital Twin (цифровий двійник), де кожна одиниця обладнання підключена до єдиної мережі. Датчики в реальному часі відстежують:

- в'язкість томатної заливки;
- температуру всередині банок під час стерилізації;
- герметичність швів за допомогою ультразвукових сканерів.

Для ТОВ «Миколаїврибпром» впровадження навіть окремих елементів

такого обладнання (наприклад, автоматизованих дозаторів соусу та реторт-пакувальних машин) дозволить суттєво знизити відсоток браку та підвищити рентабельність виробництва за рахунок економії сировини та енергоресурсів [3].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Характеристика місця та об'єкта дослідження

Базою для проведення дослідження було обрано Товариство з обмеженою відповідальністю «Миколаїврибпром». Підприємство розпочало свою діяльність 24 грудня 1999 року і на сьогодні є потужним гравцем на ринку переробки водних біоресурсів південного регіону України. Статутний капітал товариства становить 184 000 гривень [12].

Виробничий комплекс та адміністрація компанії розташовані за адресою: Україна, 56600, Миколаївська область, Новоодеський район, місто Нова Одеса, провулок Рибний, будинок 10. Керівництво здійснює директор Парастасєв Сергій Володимирович, фінансовий контроль та бухгалтерський облік забезпечує головний бухгалтер Береза Надія Павлівна [3, 18].

Основним вектором діяльності підприємства за КВЕД є 10.20 (перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків). Додатково ТОВ «Миколаїврибпром» здійснює супровідні види діяльності для забезпечення повного циклу реалізації продукції:

- Гуртовий сегмент: спеціалізована та неспеціалізована торгівля продуктами харчування, зокрема рибою та морепродуктами (КВЕД 46.38, 46.39);
- Роздрібний сегмент: реалізація товарів через мережу власних та партнерських магазинів (КВЕД 47.11, 47.23) [18].

На підприємстві сформовано стабільний трудовий колектив у кількості 118 осіб. Технічне оснащення та організація праці дозволяють досягати високої продуктивності: потужності заводу розраховані на виготовлення до 9 мільйонів одиниць консервів щомісяця [11].

Економічний стан підприємства характеризується позитивною динамікою, що відображено в аналізі основних фінансових показників (таблиця 1) [11].

Таблиця 1

Фінансова звітність ТОВ «Миколаїврибпром» за 2022–2024 роки

Показник	2022 рік	2022 рік	2024 рік
Дохід (виторг)	19 294 100 грн	18 971 300 грн	43 952 300 грн
Чистий прибуток	263 000 грн	64 400 грн	10 601 000 грн
Активи	7 641 300 грн	7 662 100 грн	19 760 100 грн
Зобов'язання	0 грн	2 009 600 грн	3 506 600 грн
Кількість працівників	115 осіб	115 осіб	118 осіб

Аналіз даних свідчить про стрімке зростання виторгу у 2022 році (більш ніж у 2,3 раза порівняно з попереднім періодом), що призвело до значного збільшення чистого прибутку.

Асортиментна політика підприємства спрямована на задоволення попиту в різних цінових сегментах. Основними групами продукції є рибні консерви в томатних та олійних заливках, а також рибні паштети. Номенклатура включає:

- Класичні позиції в томатному соусі: бички, кілька чорноморська, сардина атлантична;
- Продукція в олії: сардини, скумбрія, товстолобик, шпроти, бички копчені;
- Комбіновані консерви: кілька чорноморська обсмажена з додаванням овочів (квасоля та морква);
- Делікатесна та фаршева група: риба рубана в томаті, паштет шпротний.

2.2. Методологія та методи виконання роботи

Методологічний апарат дослідження виступає фундаментальним інструментарієм для реалізації поставленої мети та розв'язання наукових завдань. У межах даної кваліфікаційної роботи вибір методів зумовлений її специфікою: необхідністю розробки рецептури та технології виготовлення нового виду продукції – рибних консервів із коропа королівського.

Процес дослідження базується на формуванні ґрунтовної теоретичної бази, що дозволяє виокремити пріоритетні напрями практичних експериментів, проаналізувати якісні та економічні показники, дослідити кон'юнктуру ринку збуту та змодельовати потенційні сценарії розвитку виробництва на базі Товариства з обмеженою відповідальністю «Миколаїврибпром» [30].

Для досягнення об'єктивності та достовірності результатів у роботі застосовано наступний комплекс наукових методів:

- Теоретичні методи:
 - Абстрагування та узагальнення: дозволяють здійснити перехід від вивчення конкретних технологічних операцій до формування загальних концепцій створення безпечного харчового продукту.
 - Індукція та дедукція: використовуються для аналізу окремих факторів впливу на якість сировини (індукція) та прогнозування проявів загальних закономірностей стерилізації у конкретному виробничому циклі (дедукція).
 - Аналогія: застосовується для встановлення схожості між існуючими технологіями консервування прісноводних риб та розроблюваною методикою переробки коропа.
 - Класифікація: систематизація рибної сировини, допоміжних інгредієнтів та готової продукції за техніко-економічними та органолептичними ознаками.
- Емпіричні та практичні методи:
 - Спостереження: систематичне та цілеспрямоване вивчення поведінки сировини під час підготовчих етапів виробництва (розбирання, панірування,

термічна обробка).

- Експеримент: проведення серії лабораторних та пробних виробничих виробок для встановлення оптимальних режимів стерилізації та рецептурних співвідношень.

- Вимірювання та розрахунок: кількісна оцінка показників якості (маса, температура, тиск) та математичне обґрунтування економічної ефективності проекту.

- Аналітичні та прогностичні методи:

- Аналіз: детальне дослідження хімічного складу м'яса коропа та його змін під впливом високих температур шляхом розчленування складного процесу переробки на окремі етапи.

- Моделювання: побудова технологічних схем та моделей логістичних потоків для впровадження нової продукції у виробничу програму підприємства.

- Опитування та анкетування: збір інформації щодо споживчих переваг потенційних покупців для оцінки конкурентоспроможності нових консервів.

- Прогнозування: розробка стратегічних планів розвитку асортиментної лінійки підприємства з урахуванням виявлених ринкових тенденцій [30].

- Опис та пояснення: вербальна та графічна фіксація результатів дослідження, що розкриває сутність виявлених закономірностей та обґрунтовує доцільність впровадження розробленої технології [30].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дослідження споживання рибної продукції в Україні

Сучасний стан ринку риби та морепродуктів в Україні характеризується трансформаційними процесами, на які суттєво вплинув розвиток приватного підприємництва та розширення роздрібних торговельних мереж. Це забезпечило присутність різноманітного асортименту рибної продукції навіть у віддалених населених пунктах [6].

Еволюція пропозиції пройшла шлях від обмеженого переліку традиційних видів до широкого вибору дефіцитних раніше товарів: лососевих (сьомга, кета, горбуша), морепродуктів (креветки, мідії, восьминоги, кальмари) та ікри. Проте, попри розширення асортименту, сучасні умови висувають нові виклики перед виробниками. Посилення конкуренції та зміна споживчих переваг змушують підприємства постійно працювати над підвищенням конкурентоспроможності та унікальності свого товарного портфеля [35].

Стратегічна адаптація в умовах війни Воєнний стан та морська блокада паралізували вітчизняне промислове рибальство у морях, що призвело до дефіциту імпортової сировини та зростання її вартості. У цих складних обставинах ТОВ «Миколаїврибпром» обрало стратегію сталого розвитку через використання ресурсів внутрішніх водойм [6].

Оскільки річкове та ставкове рибальство залишилося найбільш доступним джерелом сировини, основний акцент було зроблено на коропа. Цей вид риби є локальним, порівняно дешевим та звичним для українського споживача. Завданням дослідження стала розробка рецептури рибних консервів із коропа, які б відповідали критеріям високої якості при доступній ціні [6].

Аналіз споживчого попиту та продовольча безпека Рибна продукція є незамінним джерелом тваринного білка та мікроелементів, критично важливих для здоров'я нації. В умовах глобальних трансформацій роль рибальства та

аквакультури як гаранта продовольчої безпеки лише зростає. Наукові прогнози вказують, що до 2050 року населення планети досягне 9,7 млрд осіб, що робить дослідження ринкового попиту та розробку нових продуктів переробки надзвичайно актуальними [35].

Динаміка споживання риби в Україні за останні роки зазнала значних коливань:

- Рекомендована норма (МОЗ України): 20 кг на особу на рік.
- Довоєнний рівень: близько 17 кг/рік.
- Рівень 2022 року: падіння до 9 кг на особу через зниження купівельної спроможності та воєнні дії.
- Критичні періоди: історичний мінімум фіксувався на позначці 3,5 кг на особу [21].

Зниження реальних доходів населення призвело до того, що споживачі дедалі частіше обирають бюджетні сегменти. Хоча частка риби у споживчому кошику українців історично зросла (з 0,13% до 0,55%), загальний обсяг споживання демонструє тенденцію до скорочення. Виробничі потужності галузі наразі покривають потреби населення лише частково, що підтверджує необхідність інтенсифікації переробки місцевої прісноводної риби [6].

Структура попиту на прісноводну рибу За даними Державної служби статистики України, у видовому складі продукції внутрішніх водойм найбільшу популярність мають коропові та рослиноїдні види риб. Структуру попиту на прісноводну рибу наочно представлено на рисунку 1 [6].

Рисунок 1. Структура попиту споживачів на основні види прісноводної риби в Україні

Як свідчать дані, короп займає домінуючу частку (60%) у структурі вподобань українців серед прісноводних видів. Це підтверджує доцільність вибору саме цього виду риби для розширення асортименту консервної продукції ТОВ «Миколаїврибпром». Споживачі цінують коропа за доступність, традиційні смакові якості та поживність, що робить його ідеальною основою для створення конкурентоспроможного вітчизняного продукту [5].

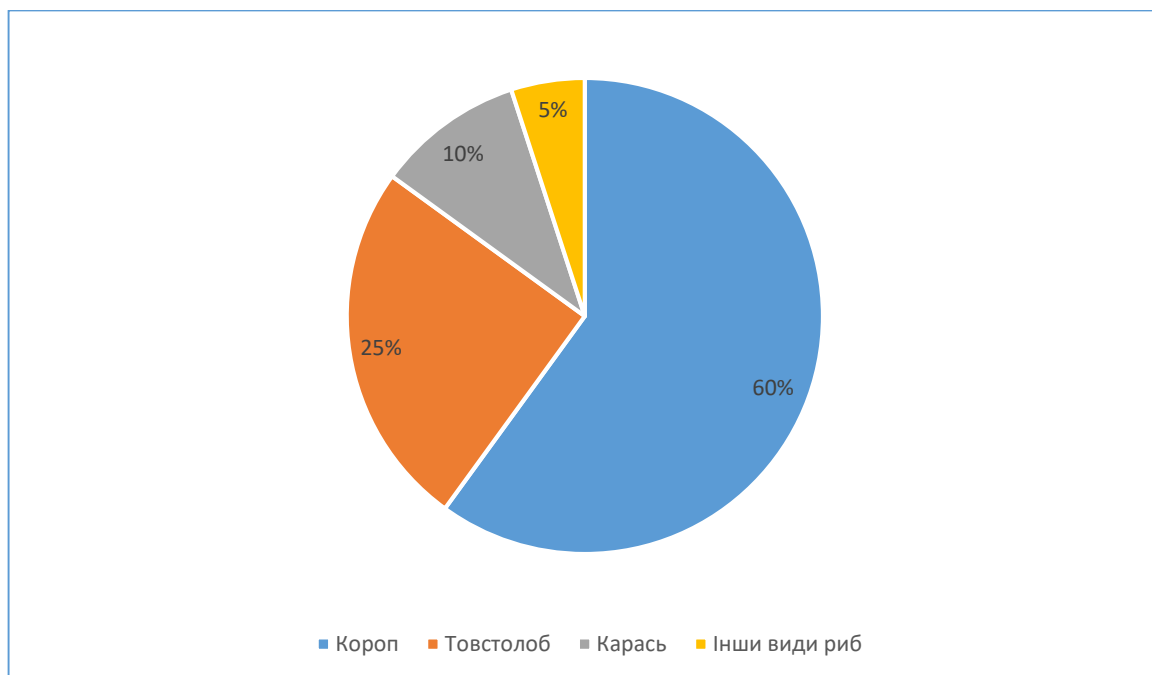


Рис.1. Прісноводна риба, яка користується найбільшим попитом серед населення України

Аналіз видового складу річкової риби свідчить про значний потенціал прісноводних водойм України. Основними промисловими видами тут виступають короп, карась та білий товстолобик. Останнім часом зафіксовано суттєве зростання споживання окремих видів прісноводних біоресурсів. Зокрема, попит на сома зріс на 75%, на судака звичайного – на 36%, а на сріблястого карася – на 22%. Показники споживання коропа збільшилися на 11%, тоді як риби далекосхідного комплексу (білий амур, білий та строкатий товстолобики) продемонстрували ріст на 14%. Також спостерігається позитивна динаміка щодо ляща – на 8%. Серед морських видів, виловлених вітчизняними підприємствами у 2022 році, лідерами за популярністю стали скумбрія (15,5% від загального обсягу споживання), бичок (13,3%), криль (10,1%) та тюлька (8,4%) [5].

Важливим фактором впливу на рівень споживання риби є ступінь урбанізації регіонів. Дослідження підтверджують пряму залежність між часткою міського населення та обсягами споживання рибних продуктів. У Харківській, Запорізькій та Миколаївській областях, де рівень урбанізації коливається від

67,5% до 90,4%, річне споживання риби на одну особу становить від 15 до понад 17 кілограмів. Натомість у Закарпатській, Івано-Франківській, Рівненській та Тернопільській областях, де переважає сільське населення, цей показник суттєво нижчий – від 8,8 до 11,6 кілограма на рік. Винятком є Київська область, де завдяки високому рівню доходів та розвиненій логістиці споживання риби досягло встановленої фізіологічної норми [5].

Існують помітні відмінності у культурі споживання між жителями міст та сіл. Раціон містян характеризується більшою різноманітністю та високим вмістом білка за рахунок свіжої та мороженої риби. Сільські мешканці частіше віддають перевагу продукції традиційної обробки – солоній, копченій та сушеній рибі. Рибні консерви та напівфабрикати швидкого приготування мають вищий попит у міських агломераціях завдяки зручності та економії часу на приготування їжі [8].

Частка морської риби у раціоні містян становить 28%, тоді як у селах цей показник не перевищує 15%. Цікаво, що такі продукти, як морська капуста (3%) та креветки (4%), частіше споживаються у сільській місцевості. Крабові палички мають стабільний попит в обох групах населення, а мідії, кальмари та рибні напівфабрикати споживаються переважно у містах, хоча їхня частка наразі залишається незначною – на рівні 1% [8].

Узагальнена структура споживчих переваг за видами обробки продукції виглядає наступним чином:

- Свіжа риба – 60%;
- Свіжоморожена риба – 13% (за частотою вживання охоплює до 19% населення);
- Копчена риба – 12% (вживають 18% опитаних);
- Солена риба – 8% (вживають 16% населення);
- Рибні консерви та пресерви – по 3% (загалом консерви вживають 8% населення);
- В'ялена риба – 2% (вживають 7% населення) [8].

Суттєва різниця між містом і селом проявляється у споживанні мороженої

риби (23% проти 11%) та копченої продукції (24% проти 15%). При цьому близько 13% громадян надають перевагу рибі власного вилову [5].

Для планування маркетингової стратегії ТОВ «Миколаїврибпром» критично важливим є розуміння місць здійснення покупок. На рисунку 2 відображено розподіл уподобань населення України щодо каналів придбання риби та морепродуктів [6].

Рисунок 2. Пріоритетні канали придбання риби та морепродуктів населенням України, %

Згідно з даними дослідження, найбільша частка покупців (40%) надає перевагу ринкам, що пояснюється очікуванням більшої свіжості продукції. Спеціалізовані магазини обирають 30% споживачів, тоді як супермаркети та інші торговельні точки ділять між собою по 15% ринку. Це обґрунтовує необхідність присутності продукції підприємства у різних форматах торгівлі для максимального охоплення цільової аудиторії [6].

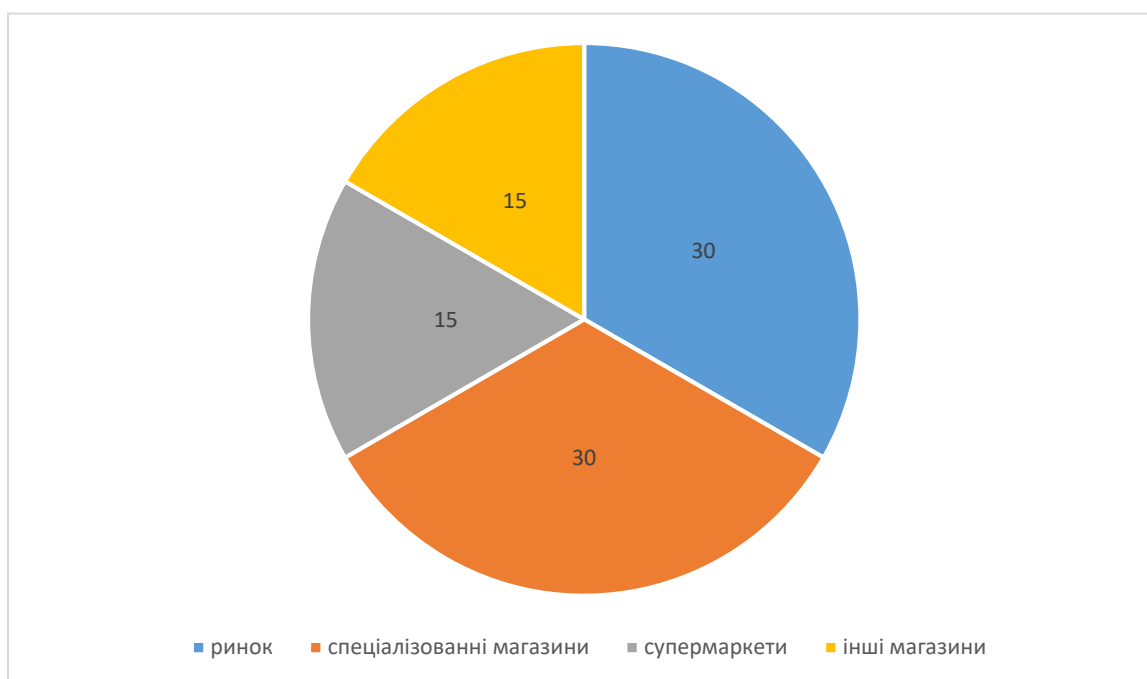


Рис. 2. Розподіл уподобань населення, щодо придбання риби та рибної продукції

Аналіз частоти споживання рибних продуктів дозволяє визначити ринкові ніші та інтенсивність використання різних видів продукції в раціоні українців.

Згідно з результатами досліджень, серед споживачів, які надають перевагу свіжій рибі, 58 відсотків включають її до раціону кілька разів на місяць, 18 відсотків – кілька разів на тиждень, а 4 відсотки вживають цей продукт щодня [4].

Специфіка споживання інших видів обробки риби має наступний вигляд:

- Копчена риба: найбільш масово купується кілька разів на місяць (40 відсотків) або кілька разів на рік (39 відсотків). Лише 2 відсотки населення споживають її щодня.
- Солена риба: домінує споживання кілька разів на місяць (46 відсотків), при цьому значна частина опитаних (33 відсотки) купує її лише кілька разів на рік.
- Заморожена риба: є базовим продуктом, який 54 відсотки громадян споживають кілька разів на місяць [4].

Група продуктів, що включає в'ялену рибу, рибні консерви, пресерви та снеки, демонструє подібні показники частоти вживання: щоденне споживання становить 1–4 відсотки, а найбільш поширеним є вживання кілька разів на місяць (36–40 відсотків) або рік (44–47 відсотків). Варто зауважити, що пресерви та рибні снеки мають найвищий показник споживання саме під час свят – відповідно 18 та 19 відсотків [4].

Окреме місце у структурі попиту займають крабові палички. Цей продукт став традиційним елементом святкового столу, про що свідчить висока частка споживачів, які купують їх саме до свят – 31 відсоток. Морську капусту (ламінарію) споживають переважно кілька разів на місяць (50 відсотків), проте вона також є популярним святковим інгредієнтом (47 відсотків) [5].

Регіональні та економічні чинники Лідерами за рівнем споживання риби в Україні є Одеська область (18,7 кілограма на рік) та Черкаська область (18,2 кілограма на рік). Високі показники Черкащини зумовлені доступом до водних ресурсів Кременчуцького водосховища та річок Дніпро, Рось і Сула [6].

Статистичні дані свідчать про те, що м'ясо залишається домінуючим джерелом білка: у більшості центральних та північних областей обсяги споживання м'ясних продуктів удвічі перевищують рибні, а в західних та

східних регіонах (Волинська, Львівська, Харківська та інші) – утричі. Найнижчий рівень споживання риби зафіксовано у Волинській та Тернопільській областях [6].

Критичним фактором у 2023 році став стрімкий ріст цін. У торговельних мережах вартість рибопродукції зросла в середньому на 102 відсотки. Найбільше подорожчали морепродукти (188 відсотків), рибні консерви в олії (177 відсотків) та оселедець (154 відсотки). Такий ціновий тиск робить розвиток вітчизняного виробництва із місцевої сировини (коропа та товстолобика) не лише актуальним завданням для продовольчої безпеки, а й економічно вигідним напрямом імпортозаміщення [14].

Наукове обґрунтування вдосконалення технологій У межах наукових досліджень, зокрема праць Богомолової В. В., доведено ефективність використання гідроколоїдних систем при стерилізації. Встановлено, що застосування камеді гуару та ксантану при температурі 120 градусів Цельсія дозволяє зберегти високі органолептичні показники продукту. Водночас використання сумішей карагінану з іншими гідроколоїдами допомагає уникнути явища синерезису (відділення рідини), що забезпечує однорідну консистенцію консервів [14].

Кушніренко Н. М. пропонує метод термостабілізації, який знижує тепловий вплив на фінальному етапі виробництва, зберігаючи корисні властивості риби. Також перспективним є підхід Стріхи Л. О. щодо використання соєвих ізолятів. Це дозволяє покращити структуру виробів, особливо при використанні замороженої сировини, знизити вміст холестерину та калорійність, зберігаючи при цьому високий рівень білка. Додавання до 50 відсотків модифікованих соєвих білків у рибні консерви дозволяє суттєво знизити собівартість готового продукту без втрати його якості [14].

Отже, розробка та впровадження консервів із коропа за новими рецептурами на Товаристві з обмеженою відповідальністю «Миколаїврибпром» є науково обґрунтованим та економічно доцільним кроком у сучасних умовах ринку [14].

3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності

Рибні консерви з коропа – це продукт, що пройшов складний цикл технологічної обробки, фасування в герметичну тару та фінальну стерилізацію. Висока споживча вартість таких консервів базується на хімічному складі м'яса коропа, яке є основним сировинним компонентом. Харчова цінність риби визначається наявністю повноцінних білків, мінеральних речовин (йоду, кобальту, броду), а також жиророзчинних вітамінів \$A, D, E\$ та групи водорозчинних вітамінів. Гастрономічні показники коропа та ферментативні процеси в його тканинах формують специфічні властивості готового виробу [25].

Для забезпечення точності виробничого процесу на ТОВ «Миколаїврибпром» використовуються математичні методи розрахунку сировинних витрат [25].

Методика розрахунку норм витрат сировини

Для визначення норми витрат риби на одну умовну банку консервів, що складаються з одного основного компонента, застосовують наступну формулу:

$$T_{\text{сир}} = \frac{S \times 100}{100 - p} \quad (1)$$

де $T_{\text{сир}}$ – норма витрати риби на умовну банку, г;

S – маса продукту в умовній банці, г;

p – сумарні відходи і втрати при переробці риби, %.

Якщо взяти готовий продукт – консерву «Короп в томатному соусі з червоним перцем» вагою 230 г, сумарні відходи і втрати при переробці. Риби – 30%, то витрати сировини будуть такі:

$$T_{\text{сир}} = \frac{200 \times 100}{100 - 30} = 286 \text{ г}$$

Тобто, щоб виготовити одну консервну банку готової продукції, треба 286 г сировини [25].

Формула для розрахунку підсумкових втрат і відходів на операціях технологічного процесу для простих відсотків наступна, %:

$$P = \frac{(M_c - M_k) \times 100}{M_c} \quad (2)$$

де p – підсумкові втрати і відходи на операціях технологічного процесу, %; M_c

– початкова маса продукту, яка поступила на переробку, кг;

M_k – кінцева маса продукту, яка розфасована в банки, кг.

$$P = \frac{(290 - 230) \times 100}{290} = 20\%$$

При використанні у виробництві солоної томатної пасти (яка вже містить певний відсоток хлориду натрію для консервації сировини), важливо не допустити пересолу готового соусу. Кількість солі q (у кілограмах), яку необхідно додатково внести в чан для змішування, розраховується за формулою:

$$q = \frac{A \times p_1 - B \times p_2}{100} \quad (3)$$

де A – кількість соусу, кг;

p_1 – необхідна солоність соусу, %;

B – кількість томату, кг;

p_2 – вміст солі в томаті, %.

$$q = \frac{1000 \times 2\% - 1500 \times 0,2\%}{100} = 0,17 \text{ кг}$$

Тобто для виготовлення 1 т томатного соусу необхідно 170 г солі.

Розраховуючи кількість кожного виду прянощів потрібно витратити за рецептурою на 1 т готових маринадів (включаючи соуси), треба поділити на 1 т і помножити на ту кількість кінцевого продукту, що необхідно приготувати, і для цього необхідно використати формулу :

$$P_1 = \frac{p_1 \times n}{1000} \quad (4)$$

де P_1 – кількість прянощів для виготовлення соусу, кг;

p_1 – кількість кожного виду прянощів за рецептурою, кг;

n – кількість соусу, який необхідно приготувати, кг.

$$P1 = \frac{10 \times 1000}{1000} = 10 \text{ кг}$$

До готової суміші прянощів додають 10-кратну кількість води і готують екстракт відповідно до рецептури. Після того як процідити можна отримати екстракт у кількості (у кг):

$$P = \frac{p1+p2+p3+\dots+p_n}{10} \quad (5)$$

Виробничий процес та склад компонентів суттєво варіюються залежно від виду консервованої продукції, що дозволяє розширювати асортиментну лінійку підприємства ТОВ «Миколаїврибпром».

- Натуральні консерви у власному соку. Виготовляються переважно з високоякісної риби-сирцю або її субпродуктів (наприклад, печінки). Основна мета технології – максимально зберегти природний смак та аромат сировини. До складу додається лише кухонна сіль у кількості 1,5–2% від загальної маси риби, а також мінімальний набір прянощів: чорний перець горошком та лавровий лист. Власна рідина, що виділяється з риби під час стерилізації, формує «власний сік».

- Натуральні консерви з додаванням олії. Для цієї групи використовують рибу-сирець, яку після пакування в банки заливають невеликою кількістю рафінованої олії (приблизно одна чайна ложка на умовну банку). Специфічний аромат продукту надають духмяний перець та гвоздика. Олія виступає не лише смаковим компонентом, а й покращує засвоюваність жиророзчинних вітамінів, якими багатий короп.

- Натуральні консерви у бульйоні. Цей вид продукції є раціональним способом використання вторинної рибної сировини. Для приготування бульйону застосовують голови, плавці, хрящі та кісткові залишки. Для збагачення смаку та вітамінного складу додають овочеву групу (моркву, біле коріння петрушки, ріпчасту цибулю), сіль та прянощі.

- Консерви в желе. Технологія передбачає використання риби в різному стані: сирої, бланшованої (обробленої парою) або попередньо обсмаженої. Ключовим елементом є заливка – рідке желе, яке готується на основі

концентрованого рибного бульйону з додаванням гідроколоїдів (желеутворюючих речовин), таких як агар або желатин.

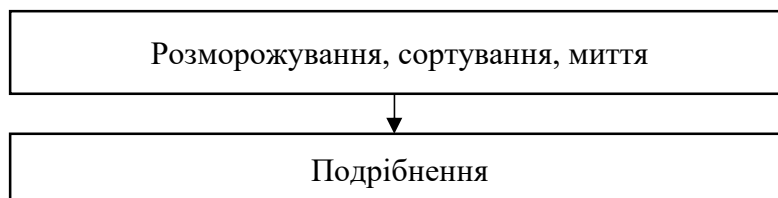
Технологічна довідка: Важливою фізико-хімічною особливістю є процес гелеутворення. При зниженні температури до 10–15°C бульйон із гідроколоїдами набуває стійкої драглеподібної консистенції, яку прийнято називати желе [25].

3.3. Технологічні схеми виробництва продукції

Процес виготовлення рибних консервів із коропа на підприємстві Товариство з обмеженою відповідальністю «Миколаїврибпром» базується на суворому дотриманні технологічних параметрів та використанні високоякісних інгредієнтів. Для забезпечення стабільних органолептичних показників готової продукції використовується комплекс основної та допоміжної сировини: риба короп, свіжа ріпчаста цибуля, морква, кухонна харчова сіль, рафінована рослинна олія, томатна паста, цукор-пісок, а також висококонцентровані екстракти прянощів, червоний перець та коптильні екстракти.

Вся сировина та допоміжні матеріали, що надходять на виробництво, проходять вхідний контроль. Згідно з вимогами, якість компонентів повинна бути не нижчою за перший сорт та повністю відповідати положенням чинної нормативно-технічної документації (Державним стандартам України та Технічним умовам). Особлива увага приділяється воді, що використовується для миття риби та приготування заливок: її показники мають суворо відповідати санітарним нормам для питної води. Слід зауважити, що в технологічному циклі рибні консерви не підлягають поділу на товарні сорти – якість усієї партії має бути стабільно високою.

Технологічну послідовність виробництва консервів графічно представлено на рисунку 3.



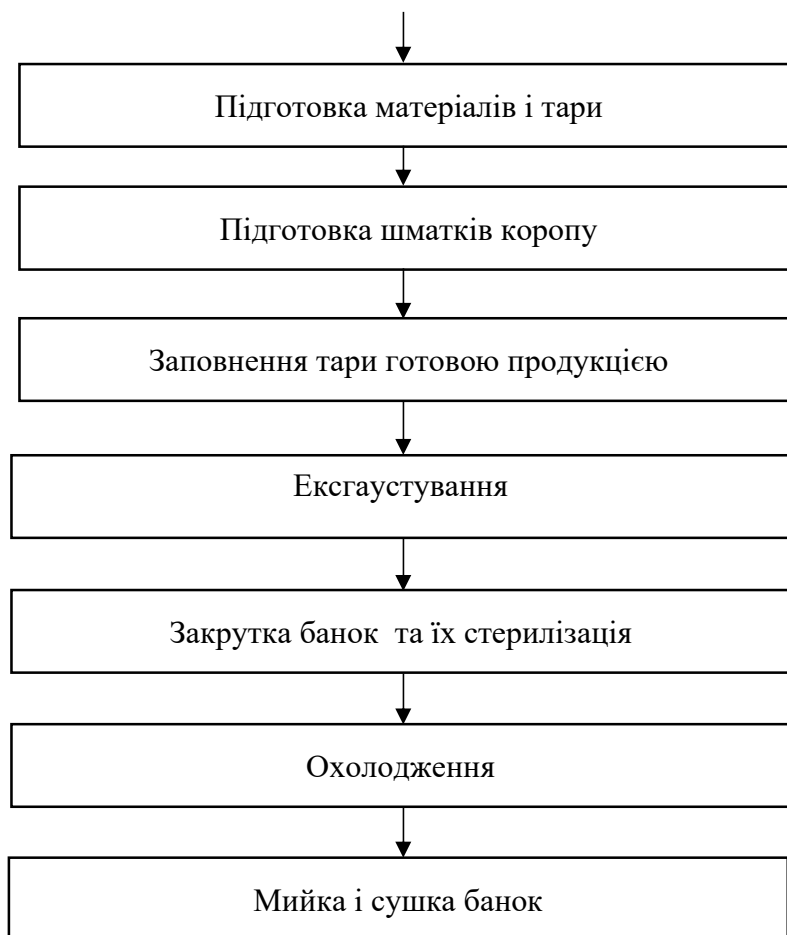


Рис. 3. Технологічна схема виробництва рибних консервів

3.4. Опис технології виробництва продукції

На ТОВ «Миколаїврибпром» технологічний процес виготовлення рибних консервів виглядає таким чином:

- сортування риби за якістю та розміром;
- розбирання риби;
- порціонування;
- підготовка рибного напівфабрикату;
- виготовлення заливок та соусів;
- укладання продукту в тару та заливання заливкою;
- герметичне закупорювання банок та їх стерилізація за температури 107-

125°C;

- охолодження;
- етикетування.

Розміщення обладнання в рибному цеху показано на рисунку 4, де

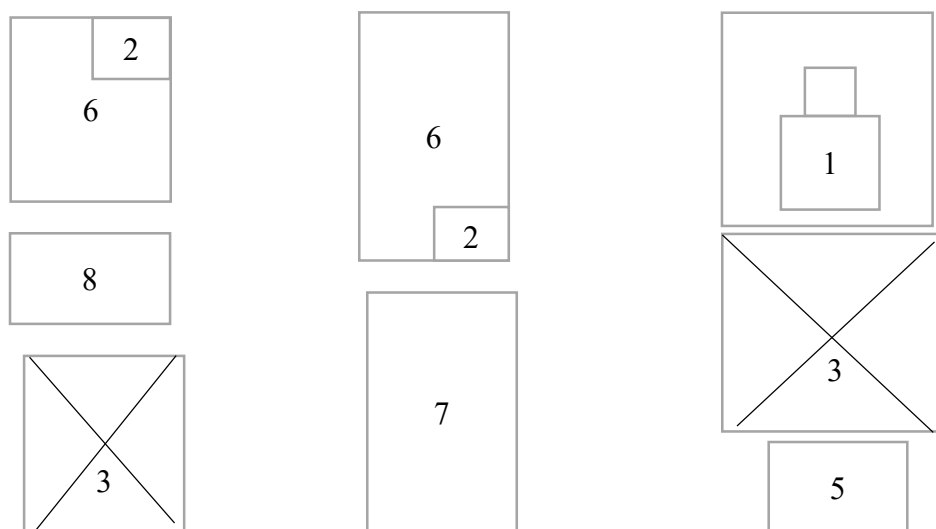


Рис. 4. Розміщення обладнання в рибному цеху

Примітка: 1 - м'ясорубка; 2 - пристрій для очищення риби; 3 - холодильна шафа; 4 - виробничий стіл; 6 - виробничий стіл для очищення риби; 7 - мийна ванна; 5, 8 - візок-стелаж

Початковий етап технологічного циклу розпочинається з ретельної санітарної обробки сировини. Свіжовилловлений або охолоджений короп надходить до мийних ванн (7), де здійснюється інтенсивне очищення риби від зовнішніх забруднень, слизу та залишків водоростей. Якість миття безпосередньо впливає на мікробіологічні показники напівфабрикату, тому процес проводиться у проточній воді до повного видалення механічних часток.

Після завершення миття риба спрямовується на дільницю первинного розбирання. Цей процес виконується кваліфікованим персоналом на спеціалізованому виробничому столі для очищення риби (6). Робоче місце обладнане професійним інструментарієм, що включає:

- набір ножів для філетування та патрання;
- спеціалізований пристрій для очищення риби від луски (2), що дозволяє мінімізувати пошкодження шкірного покриву при видаленні лускового шару [40].

Під час розбирання тушки коропа звільняються від голів, плавців та нутрощів. Очищене м'ясо (філе або патрана тушка без кісток, залежно від виду консервів) проходить повторний контроль чистоти [27].

Наступною операцією є подрібнення сировини для виготовлення фаршевих консервів або паштетів. Підготовлене м'ясо коропа завантажується у промислову м'ясорубку (1) з відповідним діаметром отворів решітки для досягнення необхідного ступеня дисперсності. Отриманий рибний фарш характеризується однорідною консистенцією та високою вологоутримувальною здатністю [27].

З метою запобігання розвитку мікрофлори та збереження початкових біохімічних властивостей білка, готовий фарш негайно переміщується до холодильної шафи (1). Там сировина витримується при регламентованому температурному режимі до моменту змішування з іншими рецептурними компонентами та фасування у тару [27].

3.5. Вимоги до якості готової продукції

Консерви з коропа характеризуються високими споживчими властивостями, які безпосередньо залежать від хімічного складу сировини. Продукція у томатному соусі та риборослинні консерви містять від 1% до 4,5% цукрів та незначну кількість органічних кислот (до 0,5%). Важливою особливістю є високий ступінь засвоюваності нутрієнтів (білків, жирів та цукрів), що становить 93–97%. Енергетична цінність готового продукту з коропа варіюється залежно від рецептури: від 105–125 ккал/100 г для натуральних груп до 280–295 ккал/100 г для консервів в олії. Вміст мінеральних речовин становить 3–4%, при цьому продукція є цінним джерелом органічного йоду [11].

Для порівняльного аналізу харчової цінності коропа щодо інших видів рибної продукції дані наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічний склад та енергетична цінність рибних консервів

Назва консервів	Вода, г/100г	Білки, г/100г	Жири, г/100г	Енергетична цінність, ккал/100 г
Камбала смажена в олії	60	15,3	27,5	249
Короп у томатному соусі	56	22	12	138
Сайра бланширована в олії	71	16	18	272
Скумбрія атлантична бланширована в олії	63	17	35	278
Сом у томатному соусі	57	12	23	126
Судак у томатному соусі	65	15	15	118
Тунець натуральний	73	22,5	0,7	101

На споживчі властивості впливає не лише якість риби-сирцю, а й вид заливки (соус, олія, желе) та додавання гарнірів, прянощів (особливо червоного перцю). Важливим є контроль чистоти кухонної солі: домішки магнію надають гіркоти, а солі кальцію – лужного присмаку [15].

Вплив теплової обробки на якість

Спосіб приготування (бланшування, обсмажування, пропікання, підсушування) визначає консистенцію та аромат продукту:

- Бланшування та обсмажування: розм'якшують шкіру та послаблюють зв'язок м'язової тканини з кістками.

- Пропікання/підсушування: підвищує відносну кількість сухих речовин та енергетичну цінність.
- Стерилізація (105–126°C): забезпечує мікробіологічну чистоту, проте супроводжується денатурацією білків та частковим руйнуванням вітамінів [34].

Оцінка якості та показники безпеки

Комплексна оцінка якості консервів із коропа включає декілька рівнів контролю:

1. Стан тари та маркування: Банки повинні бути герметичними, без ознак іржі, деформацій («бомбажу») та патьоків. Лакове покриття всередині має бути суцільним.

2. Органолептичні показники:

○ *Зовнішній вигляд*: шматки коропа укладаються щільно, зрізом до дна або кришки.

○ *Колір*: для томатного соусу – від оранжево-червоного до коричневого; м'ясо – властиве виду риби.

○ *Консистенція*: соковита, в міру щільна; допускається легка сухуватість м'яса.

3. Фізико-хімічні показники:

○ Масова частка солі: 1,2–2,5%.

○ Кислотність: 0,3–0,7%.

○ Співвідношення маси риби та заливки: від 75:25 до 90:10.

○ Відсутність токсичних металів: ртуті, свинцю, миш'яку [1, 15].

Відповідність усім вищезазначеним вимогам гарантує високу конкурентоспроможність продукції ТОВ «Миколаїврибпром» на ринку [15].

3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві

3.6.1. Аналіз небезпечних факторів

Оцінка якості у сучасній практиці розглядається як термінологічна процедура вибору відповідних показників та встановлення їхніх фактичних числових або органолептичних значень. Для проведення такої оцінки можуть бути обрані найрізноманітніші характеристики, зокрема й ті, що не зафіксовані у чинних нормативних документах, але мають значення для споживача. Цей процес можуть здійснювати всі учасники ринкових відносин: від виробників і продавців до кінцевих споживачів. Результат оцінки може бути задокументований у формі посвідчення якості, класифікаційного висновку чи технічного акта, проте він може і не мати офіційного оформлення, слугуючи лише внутрішньою підставою для прийняття рішення про закупівлю товару [24].

Відповідно до положень ДСТУ 3993-2000 «Товарознавство. Терміни та визначення», контроль якості – це системна діяльність, що охоплює проведення вимірювань, експертних оцінок, випробувань або аналіз декількох характеристик товару з подальшим порівнянням отриманих даних із встановленими вимогами. Метою цієї діяльності є чітке визначення того, чи було досягнуто відповідності за кожною із перевірених характеристик. На підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» контроль якості рибних консервів здійснюється регулярно та багаторівнево. У цьому процесі беруть участь представники компетентних органів: державні інспектори з питань захисту прав споживачів, фахівці Держстандарту, санітарні лікарі епідеміологічного нагляду, а також внутрішні контролери ВТК підприємства та працівники дослідних лабораторій [11].

Номенклатура показників, що підлягають перевірці, суворо обмежена вимогами діючих стандартів. Фінальним документом такого контролю є акт перевірки, який складається спеціальною комісією та містить один із двох однозначних висновків: про відповідність або невідповідність товару вимогам стандарту. Крім того, важливою процедурою є товарна експертиза – незалежне дослідження якості та кількості товару, що проводиться компетентними фахівцями на запит юридичних або фізичних осіб. При проведенні експертизи

консервів ТОВ «Миколаїврибпром» основними цілями є ідентифікація походження продукції, виявлення можливої фальсифікації, встановлення виробника, пошук сторонніх домішок та визначення загального рівня безпечності. Експертний висновок надає значно ширший обсяг інформації про товар, ніж того вимагають базові стандарти [24].

Окремим важливим аспектом є сертифікація – дія третьої сторони, яка документально підтверджує, що ідентифікована продукція відповідає встановленим нормам. У системі сертифікації рибних консервів обов'язковою умовою є попереднє дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників перед початком тестів на безпеку. Результатом цього процесу є видача сертифіката відповідності [11].

Згідно з міжнародними стандартами ISO серії 9000 (в Україні впроваджені як ДСТУ ISO 9000-2001), ідентифікація є невід'ємним початковим етапом оцінки якості. Вона тісно пов'язана з поняттям «простежуваність» – здатністю відстежити передісторію продукту, походження сировини, історію її обробки та місцезнаходження після поставки. Це дозволяє виробнику чітко ідентифікувати кожну партію, зміну персоналу або технологічні параметри конкретного циклу виробництва [1].

Для забезпечення максимальної точності оцінки якості необхідно дотримуватися певних умов: використовувати денне освітлення (або люмінесцентні лампи з відповідним спектром), забезпечити температуру продукту в межах 18–20°C, відсутність сторонніх запахів та шумів. Перевірка якості укладання, наповненості банок та стану заливки здійснюється на зразках, відібраних методом випадкової вибірки з транспортної тари. Для поглибленої органолептичної оцінки досліджують 3–5 одиниць споживчої тари, аналізуючи колір, стан шкіряного покриву, запах, смак та консистенцію (окремо для твердої та рідкої фаз). Щільність шматків риби визначається натисканням виделки, а соковитість – безпосередньо при розжовуванні [24].

Фізичні та хімічні лабораторні методи застосовуються для детального аналізу вмісту солі, жирів, білків та важких металів, а також у випадках

розбіжностей в органолептичних оцінках. Наприклад, у досліджених консервах «Короп із перцем у томатному соусі» було зафіксовано присмак нечищеної риби, що вказує на порушення технології первинної обробки сировини [24].

Дефекти рибних консервів класифікують за категоріями: дефекти тари, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні. Найбільш розповсюдженим є іржавіння, яке має три ступені: від легкого нальоту до утворення каверн у металі. Особливу небезпеку становить бомбаж, який поділяється на:

1. Фізичний (термічний або несправжній): через заморожування або переповнення банок.

2. Хімічний: внаслідок взаємодії кислот із металом жерсті з виділенням водню.

3. Мікробіологічний: результат життєдіяльності газоутворюючих мікроорганізмів, що пережили стерилізацію. Такі консерви є надзвичайно небезпечними та підлягають негайному знищенню [1].

Також зустрічається дефект «мармуровості» (сульфідне потемніння внутрішньої поверхні банки), який виникає через реакцію білків із оловом. Такі консерви є безпечними та допускаються до реалізації. Відхилення у масі нетто, вмісті солі чи кислотності відносяться до фізико-хімічних дефектів; такі товари можуть бути спрямовані лише у заклади громадського харчування, але не у роздрібну торгівлю. У більшості відібраних зразків продукції ТОВ «Миколаїврибпром» критичних дефектів виявлено не було [1].

3.6.2. Блок-схема виробництва продукції

До основних технологічних процесів відносять: розморожування, сортування, миття; подрібнення; підготовка матеріалів і тари; підготовка шматків коропу; заповнення тари готовою продукцією; ексгаустування; закрутка банок та їх стерилізація; охолодження; мийка і сушка банок; пакування і зберігання.

Розморожування, сортування, миття



Рис. 5. Технологічна схема виробництва рибних консервів з урахуванням ККТ

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

У процесі впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на ТОВ «Миколаїврибпром» ключовим етапом є ідентифікація та

аналіз потенційних небезпечних чинників. Відповідно до принципів НАССР, усі чинники класифікуються за трьома основними групами:

- Біологічні чинники (Б): охоплюють шкідливі бактерії, віруси та паразити. Ці фактори безпосередньо пов'язані з біологічною природою рибної сировини та умовами її первинного зберігання.
- Фізичні чинники (Ф): пов'язані з можливим потраплянням у готову продукцію сторонніх предметів, таких як скло, пластик, метал, каміння чи інші тверді домішки, що можуть загрожувати здоров'ю споживача.
- Хімічні чинники (Х): включають речовини, які можуть бути присутні у рибі природним шляхом (наприклад, токсини) або потрапити у продукт ззовні під час вирощування, вилову чи промислової переробки (антибіотики, пестициди, важкі метали, радіонукліди) [12].

Деталізована карта аналізу небезпечних факторів на основних стадіях виготовлення рибних консервів представлена у таблиці 3.

Таблиця 3

Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві консервів

Найменування операції (стадія технологічного процесу)	Небезпечний чинник	Контрольовані показники	Заходи керування
1	2	3	4
Вхідний контроль (приймання сировини)	Б, Ф, Х	Мікробіологічні показники, температура м'яса риби, рН (кислотність), сторонні домішки, радіонукліди, антибіотики, токсичні елементи.	Перевірка супровідних документів; контроль санітарного стану транспортних засобів; визначення ступеня свіжості риби; мікробіологічні дослідження (ЗМЧ, патогени); фізико-хімічні дослідження.

Продовж. табл.3

1	2	3	3
Чистка риби	Б, Ф, Х	Сторонні домішки, температура сировини,	Контроль санітарно-гігієнічного стану приміщення та обладнання (мийка,

		мікробіологічні критерії.	дезінфекція); візуальний контроль якості чистки; моніторинг параметрів середовища (вологість, рух повітря).
Подрібнення рибної сировини	Б, Ф, Х	Температура фаршу, мікробіологічні критерії безпеки.	Санітарний контроль стану м'ясорубок та робочого інструменту; періодичне мікробіологічне дослідження напівфабрикату; дотримання температурного режиму в цеху.
Підготовка суміші для закатки (соуси, овочі)	Б, Ф, Х	Сторонні домішки, вміст токсичних елементів, температура, вологість компонентів.	Вхідний контроль додаткової сировини (олії, томатної пасти, прянощів); дезінфекція обладнання; лабораторне дослідження фізико-хімічних показників; контроль умов зберігання інгредієнтів.
Стадія закатки шматочків риби	Ф, Х	Температура, кислотність, час закатки, концентрація соусу, наявність сторонніх домішок.	Суворе дотримання рецептури; регулювання співвідношення «риба : соус» (3:1); контроль частки кухонної солі та нітриту натрію; контроль герметичності шва; додержання термінів використання готової суміші.

Системний підхід до контролю зазначених параметрів дозволяє підприємству мінімізувати ризики виникнення браку та гарантувати високу якість рибних консервів із коропа для кінцевого споживача.

3.7. Економічна частина

Видатки на виробництво рибних консервів охоплюють усі види матеріальних ресурсів, що визначають речовий склад готової продукції. До цієї статті витрат належать сировина та основні матеріали, які безпосередньо використовуються у технологічному циклі [3].

Ключовим показником успішності проєкту на ТОВ «Миколаїврибпром» є економічна ефективність виробництва – здатність підприємства досягати максимальних результатів при мінімальних витратах живої та уречевленої (предметної) праці, що виражається у зниженні сукупних витрат на одиницю продукції [3].

Для оцінки ефективності використовується формула:

$$E = \Pi \times R + M + Y \times \Phi, \quad (6)$$

де E – ефективність виробництва;

Π – обсяг виробленої продукції;

R – затрати робочої сили (живої праці);

M – витрати матеріалів;

Φ – витрати основних виробничих фондів;

Y – коефіцієнт переведення витрат одноразових вкладень в основні фонди.

Методика розрахунку економічної ефективності (EE) впровадження наукової розробки враховує галузь застосування, рівень витрат на інновацію та результативність впровадження. Оскільки зміни у штатному розкладі не передбачаються, основна заробітна плата на 1 тону продукції залишається незмінною як для базового, так і для вдосконаленого продукту [2].

За дванадцятигодинну зміну підприємство виготовляє 1500 кг рибних консервів. При цьому основна заробітна плата у розрахунку на 1000 кг (1 тону) становить 500 грн.

Детальний розрахунок витрат на виробництво 1 тонни консервів «Короп в томатному соусі з червоним перцем» наведено у таблиці 4.

Розрахунки витрат на виробництво рибних консервів

Найменування матеріалів	Ціна за од. виміру, грн.	Кількість на 1 т продукту, кг	Витрати, грн
Короп живий	150	1200	180 000
Томатна паста	100	100	10 000
Сіль кам'яна	15	10	150
Червоний перець	600	0,001	0,6
Інші спеції	800	0,003	2,4
Жерстяні банки	10	5000 (шт)	50 000
Наліпка (етикетка)	0,2	5000 (шт)	1 000
Разом сировина та матеріали			241 153
Основна заробітна плата	—	—	500
Додаткова з/п та експлуатація устаткування	—	—	9 500
Загальновиробничі витрати	—	—	400
Виробнича собівартість	—	—	251 553
Адміністративні витрати	—	—	12 500
Витрати на збут	—	—	120
Повні витрати (Собівартість)	—	—	264 173

Вартість рибної консерви в середньому становить 72 грн/шт.

Кількість реалізаційних рибних консервів – 5000 од. /т

Виручка від реалізації продукції становить: $72 \times 5000 = 360000$ грн.

Далі знаходимо прибуток: $360000 - 264173 = 95827$ грн.

Отже, рівень рентабельності становить 36 %, що свідчить про високий рівень продуктивності та економічної ефективності виробництва рибних консервів «Короп в томатному соусі з червоним перцем»

Порогова рентабельність виробництва складає 10% [39].

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Переробка рибної сировини на підприємстві здійснюється у спеціально обладнаному виробничому приміщенні – рибосховищі. Організація виробничого процесу на ТОВ «Миколаїврибпром» побудована таким чином, щоб забезпечити послідовне та безпечне виконання всіх технологічних операцій: розморожування (дефростації) риби або вимочування солоних напівфабрикатів, лущення, подрібнення, термічного оброблення, а також приготування та короткочасного зберігання готових напівфабрикатів [32].

Організація робочих місць та ергономіка

Вибір технологічного обладнання, інструментів та інвентарю здійснюється з розрахунку на максимальну кількість сировини, що підлягає переробці протягом однієї зміни. Для запобігання травматизму та забезпечення свободи рухів встановлено нормативи фронту роботи:

- Сортування риби: 2,5 м;
- Ручне очищення та розбирання: 1,5 м;
- Нарізання на порції та пластування: 1,25 м. У випадках, коли всі операції виконуються одним працівником, фронт роботи має становити не менше 1,5 м. Глибина робочого місця регламентована на рівні 0,8 м, а технологічні проходи між виробничими столами – 2,3 м [32].

Риба на виробництво надходить у різному стані: жива, заснула, охолоджена, свіжозаморожена або солоня. Процес розморожування свіжомороженої риби відбувається у спеціальних ваннах (у цеху встановлено дві одиниці). Розрахунок габаритів ванн базується на об'ємній вазі риби та необхідній кількості води: на 1 кг риби потрібно 2 л води. Для вимочування солоні риби передбачено технологічний час тривалістю 24 години [31].

Вимоги до інвентарю та механізації процесів

Рекомендовано використовувати ванни, виготовлені з дюралюмінію або вуглецевої сталі з внутрішнім лудженням. Для полегшення праці та дотримання

санітарних норм виймання риби проводиться дрововими черпаками. Оскільки окремі види риби потребують ошпарювання для полегшення видалення луски чи шкіри, до ванн підведено як холодну, так і гарячу воду, а самі ванни укомплектовані решітками-вкладишами з ручками [31].

Для обробки великих осетрових видів риби передбачено металеві стелажі з піддонами. Очищення від луски здійснюється за допомогою механізованих пристроїв або лускоочищувальних машин. За відсутності електроживлення чи пристроїв застосовують ручні шкребки (металева тертка з ремінцем для фіксації на руці) [17].

Патрання та відсікання голів проводиться на спеціалізованих столах, що мають:

- нахил поверхні для стікання рідини;
- жолоби для відходів;
- захисні спинки та борти. Видалення плавців проводиться за

допомогою плавникорізки, яка гарантує чистий зріз без пошкодження тканин риби. При використанні ручної праці застосовують ножі «кухарської трійки» та ножиці для плавців. Після обробки рибу промивають у двосекційних ваннах і викладають на борти для стікання зайвої вологи [22].

Температурні режими та збереження якості

Для сповільнення ферментативних процесів рибу охолоджують відразу після вилову. Температура м'язової тканини має становити від $-0,6$ до -1°C (для прісноводних) та до -2°C (для морських риби). Використовують природний або лускоподібний лід, іноді з антибіотиками, або морську воду температурою від $-1,5$ до -3°C [17].

Швидке заморожування при температурі від -18 до -39°C у морозильних апаратах інтенсивної дії дозволяє найкраще зберегти структуру білків. Для захисту від усушки та окислення жиру застосовують глазурування (шар льоду 2–3 мм). При розморожуванні найкращі результати дає метод СВЧ-поля, оскільки він мінімізує втрату соку та погіршення консистенції. На відміну від пресервів, рибні консерви проходять обов'язкову теплову обробку, а їхня тара (жестяна

або алюмінієва) повинна гарантувати повну герметичність [17, 40].

Адміністративний контроль та санітарія

Загальне керівництво та розподіл завдань здійснює начальник виробництва. Бригадир забезпечує контроль за:

- технологічним процесом та нормами витрат;
- справністю обладнання та технікою безпеки;
- санітарним станом робочих місць.

У приміщеннях рибного цеху обов'язковою є наявність:

1. Систем опалення та гарячого водопостачання.
2. Налагодженої каналізації та системи миття тари.
3. Припливно-витяжної вентиляції та кондиціонування.
4. Бактерицидних ламп для знезараження повітря [31].

Рибні напівфабрикати зберігають при температурі до 6°C не більше 12 годин (котлетна маса – 6 годин). Відповідальність за дотримання всіх встановлених правил охорони праці на виробництві покладається безпосередньо на керівників підрозділів [29].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Аналіз надзвичайних ситуацій (НС) свідчить про тенденцію до зростання їх кількості на цивільних та промислових об'єктах. Це стосується і малих підприємств, установ та організацій, де задіяна невелика кількість персоналу у сферах виробництва, торгівлі чи науки. Для забезпечення життєдіяльності ТОВ «Миколаїврибпром» розробка та впровадження ефективних заходів запобігання НС є критично важливим завданням [36].

Нормативно-правове регулювання та планування заходів

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України, підготовка персоналу до дій у НС є обов'язковою для підприємств усіх форм власності. Основні напрямки цивільного захисту включають:

- Планування та захист працівників і майна;
- Розробку планів локалізації та ліквідації аварій;
- Готовність сил і засобів до реагування на наслідки НС;
- Створення матеріальних резервів;
- Своєчасне оповіщення персоналу [36].

Згідно зі ст. 130 Кодексу, підприємства з чисельністю персоналу 50 осіб і менше зобов'язані розробляти та затверджувати спеціальні інструкції щодо дій у разі виникнення НС. На більших підприємствах ці інструкції є частиною загальної системи безпеки. Розробкою документів займається призначена посадова особа, а затверджує їх безпосередньо керівник [28].

Оповіщення та евакуація

На підприємстві має бути встановлений порядок цілодобового оповіщення керівництва та працівників. Крім інструкцій, обов'язково розробляється План евакуації при пожежі або загрозі вибуху [19].

У разі оголошення термінової евакуації:

1. Використовується весь наявний службовий та особистий транспорт працівників.

2. Транспортні засоби передаються у розпорядження адміністрації для вивезення персоналу та відвідувачів із небезпечних зон.

3. Працівники повинні чітко знати сигнали оповіщення та діяти сумлінно відповідно до своїх обов'язків.

Захист у разі хімічного та радіоактивного забруднення

При виникненні загрози забруднення повітря небезпечними речовинами алгоритм дій є наступним:

- Негайне укриття: Працівники мають зайняти місця у захисних спорудах цивільного захисту.
- Герметизація: При хімічному забрудненні обираються максимально герметичні приміщення.
- Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): Протигази та інші засоби видаються за розпорядженням керівника. Працівники зобов'язані перевірити справність отриманих ЗІЗ та постійно тримати їх при собі у бойовій готовності [19].

Санітарно-епідеміологічна безпека та збереження майна

У разі загрози поширення інфекційних захворювань підприємство впроваджує:

- Термінову профілактику та імунізацію персоналу;
- Ізоляцію хворих та заходи з дезінфекції.

Паралельно з захистом життя, працівники зобов'язані вживати заходів для збереження матеріальних цінностей підприємства. Відповідальність за організацію охорони майна та мінімізацію збитків покладається на визначену посадову особу. Керівництво несе персональну відповідальність за обґрунтованість наказів та рішень в умовах НС [28].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля в Україні є важливою складовою існування держави, яка спрямована на збереження природних ресурсів та запобігання негативному впливу виробничих процесів на довкілля. Для регулювання та контролю за цією сферою існують різноманітні нормативні документи. Одним з основних законодавчих актів, що впливає на охорону навколишнього середовища в Україні, є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року. Цей закон встановлює загальні принципи та правила охорони природного середовища, забезпечує правову базу для впровадження екологічних норм та стандартів на підприємствах [16].

До цього закону існує ряд нормативних документів, що регулюють конкретні аспекти охорони навколишнього середовища на підприємствах. Деякі з них включають:

- «Про охорону атмосферного повітря» – цей документ встановлює нормативи і вимоги щодо контролю якості повітря, обмеження викидів шкідливих речовин у атмосферу та заходи щодо їх запобігання [16].

- «Правила охорони поверхневих вод» – цей нормативний документ визначає правила забезпечення якості води, використання та охорони водних ресурсів, включаючи обмеження викидів забруднюючих речовин у водні об'єкти та заходи щодо їх очищення [9].

- «Про охорону ґрунтів» – цей документ встановлює норми та вимоги до використання ґрунтового покриву, запобігання його забрудненню та деградації, а також вимоги до відновлення родючості ґрунтів [10].

- ЗУ «Про відходи» та ЗУ «Про управління відходами» – ці документи регулюють правила збору, транспортування, переробки та утилізації відходів на підприємствах, включаючи механізми контролю за незаконними смітниками та впровадження заходів щодо зменшення обсягів відходів та їхньої шкідливості [18].

- «Правила з охорони рослинного світу» (ЗУ «Про рослинний світ») – цей нормативний документ встановлює вимоги до використання рослинних ресурсів, охорону рідкісних та зникаючих видів рослин, а також механізми контролю за викопуванням та збиранням дикорослих рослин [22].

Нормативно-правові документи спрямовані на забезпечення виконання принципів екологічної безпеки та сталого розвитку на підприємствах в Україні. Вони визначають правила, вимоги та механізми контролю, що дозволяють зберігати навколишнє середовище та запобігати його забрудненню та деградації [20].

Підприємницька діяльність в Україні може призводити до різноманітних проблем навколишнього середовища, включаючи:

- Забруднення повітря: багато підприємств викидають шкідливі речовини, такі як вуглеводні, оксиди азоту та сірки, що створює загрозу для здоров'я та екосистем. Для боротьби з цим необхідно використовувати екологічно чисті технології та суворо дотримуватися норм щодо контролю якості повітря [38];

- Забруднення води: скидання стічних вод може призводити до забруднення водних ресурсів та загрози для водних екосистем. Важливо встановлювати ефективні системи очищення та контролювати відповідність нормам щодо рівнів забруднення [9];

- Недостатня утилізація та управління відходами: генерація великої кількості відходів потребує ефективних систем утилізації та переробки для запобігання негативному впливу на довкілля [38];

- Втрата біорізноманіття: розширення підприємств може призводити до втрати природних середовищ та зменшення біорізноманіття. Важливо проводити оцінку впливу перед будівництвом, впроваджувати заходи компенсації та сприяти збереженню природно-заповідного фонду [38].

Для регулювання та запобігання проблемам навколишнього середовища, спричиненим підприємницькою діяльністю, необхідно впроваджувати наступні заходи:

1. Законодавча база: Прийняття та вдосконалення законів, нормативних актів та правил, що регулюють охорону навколишнього середовища, забезпечення їх ефективної реалізації та контролю дотримання.

2. Екологічні стандарти: Встановлення суворих норм та стандартів щодо викидів, відходів та інших екологічних показників, які підприємства повинні дотримуватися.

3. Екологічна сертифікація: Впровадження систем сертифікації, які підтверджують відповідність підприємств екологічним стандартам та вимогам.

4. Системи моніторингу: Розробка та впровадження систем моніторингу якості повітря, води, ґрунту та інших екологічних показників для виявлення порушень та контролю дотримання норм.

5. Екологічна освіта та інформування: Забезпечення доступу до інформації про стан навколишнього середовища, проблеми та способи їх вирішення, а також підвищення екологічної свідомості серед населення та підприємців.

6. Фінансова підтримка: Забезпечення фінансової підтримки та стимулювання підприємств, які впроваджують екологічно чисті технології та практики, а також штрафування та відповідальність за порушення екологічних норм [21].

Такі заходи сприятимуть вирішенню задач навколишнього середовища, зниженню негативного впливу промислової діяльності та забезпеченню зростанню.

Більша частина води на рибних підприємствах перетворюється на стічні води, головним чином через процеси миття. До стічних вод може також додаватися вода від процесів перероблення риби. Це призводить до великої кількості стічних вод, які містять органічні речовини, кислоти, луки та інші мийні засоби. У таких стічних водах можуть залишки рибних продуктів, такі як солі та інше. Стічні води мають підвищену концентрацію азоту і фосфору, непостійну температуру і рН.

Відходи, утворені в основному виробництві на ТОВ «Миколаїврибпром»,

поступають на дешеві фарші та інше. Відпрацьовані пакувальний папір, картонні ящики, відпрацьовані алюмінієві і поліетиленові фляги передаються спеціалізованим підприємствам. Обрізки поліетиленової та поліпропіленової плівки, браковані полістирольні стаканчики, обрізки паперу, браковані поліетиленові мішки, відходи полістирольної плівки, відходи із жироловки передаються на полігон ТПВ [18].

Відходи експлуатації автотранспорту на ТОВ «Миколаїврибпром» – шини і мастила, відпрацьовані акумулятори передаються спеціалізованим підприємствам, гальмівні накладки і відпрацьовані автомобільні фільтри передаються на полігон ТПВ. Відпрацьовані люмінесцентні лампи передаються спеціалізованим підприємствам [18].

Тверді відходи здебільшого утворюються від пакувальних матеріалів – пошкоджених пластикових і пляшок картонних склянок, контейнерів та плівок, фольги, паперу, жерстяних банок тощо. У відходи спрямовується також некондиційна та зіпсована продукція. Виробництво й утилізація пакувальних матеріалів рибних продуктів збільшують навантаження на довкілля. Територія підприємства ТОВ «Миколаїврибпром» постійно утримується в чистоті і порядку. Всі відходи систематично вивозяться [18].

Основними джерелами забруднення стічних вод на підприємстві ТОВ «Миколаїврибпром» є втрати рибних продуктів і сировини, змиви від миття обладнання і тари. Стічні води підприємства містять значні концентрації органічних речовин. На підприємстві відбувається механічна очистка із допомогою решіток, пісковловлювачів, після чого стічні води направляються у міську каналізаційну мережу. Даний метод очистки забезпечує утримання з стічних вод об'ємних відходів і знизити їх кількість на 10-15% [13].

Процес очищення стічних вод включає такі етапи:

- направлення стічних вод через каналізаційний колектор та жироловку до станції нейтралізації в залежності від рН;
- розкислення за допомогою негашеного вапна;
- очищення від жирів та домішок у первинному відстійнику;

- направлення води на біофільтри для очищення від жиру та білка;
- проходження стічних вод через пісоковловлювач для видалення піску та важких частинок;
- вимірювання рН та нейтралізація за необхідності;
- хлорування та біологічна очистка під впливом організмів хлор елементів;
- інспекція очищеної води на відповідність нормам та випуск у природні басейни.

Є деякі недоліки: уповільнення очищення стічних вод взимку та неефективне використання активного мулу через його склад. Підприємство повинно дбати про чистоту та організовувати прибирання на території, а також використовувати вільні ділянки для озеленення і розвитку зони відпочинку. Для видалення сміття встановлені урни. Також використовується каналізація для видалення стічних вод, які проходять механічну і біологічну очистку перед подачею в міську каналізаційну систему. Вода, використовувана на підприємстві, повинна відповідати вимогам стандарту ДСТУ 7525:2014 і використовується для технологічних і господарсько-побутових цілей [13].

Джерелами забруднення навколишнього середовища підприємства ТОВ «Миколаїврибпром» є: виробничі та побутові стоки; дощові та талі води; автотранспорт; котельня та компресорна. Передбачено наступні міри, що забезпечать екологічну очистку підприємства:

- нейтралізація миючих розчинів;
- проводити контроль скиду стічних вод на перевищення ГДС;
- повторне використання води після останнього ополіскування резервуарів та трубопроводів;
- озеленення прилеглої території заводу;
- обладнати витяжні, вентиляційні та очисні споруди.

Для зменшення об'єму стічних вод та їхнього забруднення, з урахуванням особливостей виробництва рибної продукції, вживаються спеціальні заходи:

- збирання відходів продукту в спеціальні контейнери замість змивання їх

шлангом із підлоги, що допомагає уникнути надходження останків перероблення риби у стічну воду;

- ретельне очищення контейнерів для риби автоматизованою системою, щоб запобігти забрудненню за показниками БСК5 та іншими речовинами;
- забезпечення ефективного дренажу всіх систем та використання повторної тари для рибного матеріалу.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження щодо розробки та впровадження у виробництво рибних консервів «Короп у томатному соусі з червоним перцем» на базі ТОВ «Миколаїврибпром», можна сформулювати наступні висновки:

1. Корисні властивості рибної продукції повинні бути максимально збережені у консервах тривалого зберігання. Окрім високої харчової цінності основної сировини – м'яса коропа, включення до складу червоного перцю є стратегічно важливим рішенням. Це не лише покращує смакові властивості, а й забезпечує організм необхідними біологічно активними речовинами та нутрієнтами, що особливо важливо для формування повноцінного раціону в екстремальних умовах. Додаткові рослинні компоненти мають широкий спектр корисної дії, що робить нову лінію виробів привабливою для широкого кола споживачів.

2. В сучасних умовах воєнного стану, постійних загроз природних катаклізмів та потенційних ядерних ризиків, питання створення запасів повноцінної та безпечної їжі набуває критичної актуальності. Консервована риба містить повний комплекс необхідних поживних речовин, а тривалий термін придатності дозволяє використовувати її як надійний резерв харчування під час тривалих кризових періодів.

3. Ключовою перевагою розробленого продукту є його герметичність, що забезпечує надійний захист від радіоактивного зараження та зовнішнього бактеріологічного впливу. Червоний перець у складі продукту додатково виконує роль природного антисептика з дезінфікуючими властивостями. У сукупності це дає рибним консервам суттєву перевагу перед іншими групами харчових продуктів в умовах ведення бойових дій та надзвичайних ситуацій.

4. Використання риби як базового продукту в поєднанні з функціональною рослинною сировиною дозволило створити інноваційний продукт із унікальним складом. Це відповідає сучасному споживчому попиту на поживні, корисні та герметично упаковані харчі тривалого зберігання. Виробництво даного виду

консервів на ТОВ «Миколаїврибпром» є економічно доцільним (рентабельність 36%) та екологічно безпечним за умови дотримання розроблених заходів з очищення стічних вод та утилізації відходів.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного аналізу діяльності ТОВ «Миколаїврибпром» та загального стану галузі, пропонуються наступні заходи для підвищення ефективності виробництва рибних консервів:

1. За останні роки обсяги випуску рибних консервів та основних видів продукції з риби та інших водних живих ресурсів істотно зменшилися. Це призвело до погіршення ролі рибного господарства у продовольчому забезпеченні держави. Однією з головних перешкод є гостра нестача холодильних потужностей для зберігання готової продукції та якісного заморожування сировини. В сучасних умовах цей фактор виводить виробництво рибних консервів на новий, стратегічно важливий рівень, оскільки саме консервація дозволяє зберігати продукт без постійного енергоспоживання, проте вимагає належних умов для підготовки сировини.

Більшість діючих холодильних установок в Україні на сьогодні фізично та морально застаріли, потребують капітального ремонту та глибокої модернізації.

Для системного вирішення цієї проблеми необхідно:

- Розробити державну програму, спрямовану на розвиток інфраструктури зберігання рибної продукції.
- Ініціювати будівництво великих логістичних холодильних сховищ поблизу кожного обласного центру. Це дозволить створити надійний стратегічний резерв сировини та готової продукції.
- Забезпечити механізми корегування цін на морожену рибу всередині держави завдяки наявності достатніх запасів у сховищах. Це стабілізує ринок та гарантує рибній промисловості України безперебійний доступ до необхідної кількості якісної сировини протягом усього року.

Впровадження цих пропозицій дозволить не лише відродити обсяги виробництва на підприємствах на кшталт ТОВ «Миколаїврибпром», а й суттєво зміцнити продовольчу безпеку України в умовах сучасних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture (EUMOFA). The EU Fish Market – 2023 Edition. – Brussels, 2023.
2. World Bank. Fish to 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture. – Washington, DC, 2023.
3. Аналіз собівартості виробництва консервованої продукції в умовах коливання цін на енергоносії. – Економіка АПК, 2024. – № 3.
4. Головка М. П. Технологія продуктів із гідробіонтів: навчальний посібник. – К.: НУХТ, 2021. – 280 с.
5. Державна служба статистики України. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2023 рік. – К., 2024. – 180 с.
6. Держрибагенство, публічний звіт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2021/zvit-derjfish-2021.pdf>
7. ДСТУ 4450:2022 Консерви рибні. Риба в томатному соусі. Загальні технічні умови. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2022.
8. ДСТУ 4868:2023 Риба заснула, охолоджена та морожена. Технічні умови. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2023.
9. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролю якості (перегляд 2023 р.).
10. ДСТУ EN ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. – К., 2019.
11. ДСТУ EN ISO 9001:2021 Системи управління якістю. Вимоги. – К., 2021.
12. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу. – К., 2019.
13. Екологічний моніторинг стічних вод рибопереробних підприємств. – Екологічні науки, 2022. – № 4.
14. Економіка харчової промисловості: підручник / за ред. О. В. Мороза. – Вінниця, 2022.

15. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (редакція від 2024 р.).
16. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» (редакція від 2023 р.).
17. Закон України «Про охорону праці» (актуальна редакція 2024 р.).
18. Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX (набрав чинності у 2023 р.).
19. Кодекс цивільного захисту України (зі змінами від 01.01.2024 щодо захисту персоналу в умовах воєнного стану).
20. Конвенція Організації Об'єднаних Націй з морського права та Угоди про впровадження частини XI цієї Конвенції
21. Курепін В. М., Курепін Д. В., Іваненко В. С. Цивільний захист : навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2025. 491 с.
22. Курепін В. М., Марченко Д. Д., Курепін Д. В. Охорона праці в галузі : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2023. 586 с.
23. Лебська Т. К. Ідентифікація та аналіз ризиків при виробництві рибних консервів у томатній заливці. – Наукові праці НУХТ, 2022.
24. Мазур Т. Г., Власенко В. В. Методи дослідження якості рибної сировини та готових консервів. – Вінниця: ВНАУ, 2022.
25. Методичні вказівки до розрахунку харчової та біологічної цінності нових видів продукції. – К.: НУХТ, 2023.
26. Методичні рекомендації щодо організації евакуації на малих та середніх промислових об'єктах. – ДСНС України, 2024.
27. Методичні рекомендації щодо розроблення систем НАССР для малих і середніх підприємств рибної галузі. – К.: Держпродспоживслужба, 2023.
28. Морська аквакультура. URL: https://darg.gov.ua/_morsjka_akvakuljtura_u_sviti_0_0_0_12095_1.html
29. НПАОП 15.0-1.01-23 Правила охорони праці для працівників підприємств з переробки риби. – К., 2023.

30. Офіс з розвитку підприємництва та експорту. Аналітичний огляд ринку риби та морепродуктів України: експортний потенціал. – К., 2023.
31. Охорона праці в галузі та цивільний захист : навч. посіб. / В. М. Курепін, К. М. Горбунова, В. М. Курепін [та ін.]. Миколаїв : МНАУ, 2020. 266 с.
32. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / Катренко Л. А. – К., 2021.
33. Переробка риби при консервуванні. URL: http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/9183/1/DP_Min4eva_2021.pdf
34. Податковий кодекс України (зі змінами та доповненнями станом на 2025 р.).
35. Постанова Кабінету Міністрів України № 1145 «Про затвердження вимог до окремих показників якості для рибних продуктів». – 2022.
36. Постанова КМУ № 819 «Про затвердження Порядку навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях». – 2023.
37. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО). Стан світового рибальства та аквакультури 2024. Блакитна трансформація в дії. – Рим, 2024. – 256 с.
38. Рибальство та рибна промисловість в умовах війни. Аналітична доповідь Інституту аграрної економіки. – К., 2024.
39. Середня вартість риби в Україні. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/wares/prods/fish-seafood/fish/carp/>
40. Сучасний спосіб стерилізації рибних консервів. URL: <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/swonaft/article/view/1243>