

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

# НУБІП України

УДК 637.56:664.65

**ПОГОДЖЕНО** **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Декаан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК  
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИНКО  
В.о. завідувача кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів  
Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

# НУБІП України

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на тему: «Удосконалення технології рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці»

# НУБІП України

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»  
Програма підготовки освітньо-професійна

# НУБІП України

Гарант освітньої програми  
К.С.-Г.Н., доцент  
Наталія СЛОБОДЯНЮК  
Керівник магістерської роботи  
К.Т.Н., доцент  
\_\_\_\_\_ Наталія СЛОБОДЯНЮК

# НУБІП України

Виконав  
Владислав Сидоров

# НУБІП України

КИЇВ – 2023

# НУБІП України

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харнових технологій та управління якістю продукції АПК

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри технології  
м'ясних, рибних та морепродуктів

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ  
РОБОТИ СТУДЕНТУ

**Сидорову Владиславу Андрійовичу**

Спеціальність І81 «Харнові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «**Удосконалення технології рибних кулінарних  
виробів в тістовій оболонці**»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 13.03.2023р. № 370 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.10.2023 року

Вихідні дані до магістерської роботи

вид продукту – рибні кулінарні вироби; сировина – риба білий амур, овочі;  
лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична  
інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

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

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи \_\_\_\_\_

Наталія СЛОБОДЯНЮК

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Владислав СИДОРОВ

# НУБІП України

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота складається з 6 розділів, виконана на 90 сторінках, ілюстрована у вигляді 26 таблиць, 4 рисунків, та містить 45 бібліографічних джерел.

# НУБІП України

Мета магістерської роботи – удосконалення технології виготовлення рибних кулінарних виробів.

Об'єкт дослідження – риба білий амур, овочі, спеці показники якості та безпеки нової продукції.

# НУБІП України

Предмет дослідження – технологія виготовлення рибних кулінарних виробів.

Визначені органолептичні та реологічні показники якості готового продукту, проведенні фізико – хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, жиру, білка, мінеральних речовин, активності води.

# НУБІП України

У результаті роботи розроблено технологію виготовлення рибних кулінарних виробів з додаванням рослинної сировини, удосконалено ряд рецептур по збагаченню фаршевої начинки рослинною сировиною та спеціями.

Ключові слова: хінкалі, риба білий амур, рослина сировина, технологічний процес, виробництво, харчові продукти, показники якості, рецептури

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1 Сучасий стан рибної промисловості.....	7
1.2 Аналіз існуючих технологій рибних кулінарних виробів.....	9
1.3 Аналіз біологічної цінності сировини.....	18
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень.....	36
2.2 Методи досліджень.....	38
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ В ТІСТОВІЙ ОБОЛОНЦІ.....	42
1.1 Технохімічна характеристика, харчова цінність сировини для виробництва січених напівфабрикатів в тістовій оболонці.....	42
3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники при удосконаленні рецептур рибних напівфабрикатів в тістовій оболонці.....	49
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ.....	56
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	61
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	78
6.1 Економічне обґрунтування стану галузі рибного промислу.....	78
6.1 Розрахунок економічної ефективності впроваджених досліджень.....	83
ВИСНОВКИ.....	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

На сьогоднішній день, однією з основних проблем які постали перед людством є забезпечення населення якісними та повноцінними продуктами харчування. Оскільки від якості та складу харчових продуктів залежить великий показник у забезпеченні нашого організму енергії та пластичних матеріалів, здатність людини до відтворювання і міцного здоров'я.

Найважливіша причина, щодо погіршення показників здоров'я громадян нашої країни і всього світу є неповноцінне, та не задовільне харчування, що в свою чергу пояснюється низкою факторів:

- надмірне вживання білків тваринного походження
- дефіцит полі ненасичених жирних кислот
- дефіцит повноцінних білків тваринного походження
- дефіцит вітамінів А, D, E, К, В, В, РР
- дефіцит мікроелементів Zn, Se, I, F
- дефіцит харчових волокон

Дослідження, а також дані статистики за останні два роки свідчать про зниження споживання в Україні продуктів біологічно-цінного складу, основною причиною якого є дуже низькі доходи населення, ріст рівня безробіття, інфляція, стрімке подорожання цін на міський транспорт, електроенергію, воду, паливо, комунальні послуги та лікарські препарати. Порушення принципів в раціональному харчуванні зазвичай є системним явищем котре не змінює свої показники і тягне за собою негативні наслідки.

Таким чином, розглядаючи організацію харчування можна зробити маленький висновок, що це дуже складний і в свою чергу багатofакторний процес котрий залежить від низки факторів - економічних умов, стану галузі в країні, рівня купівельної спроможності та нових технологій харчових продуктів.

На думку Українських вчених, оптимізацію досягнення структури харчування можна отримати за рахунок введення в раціон функціональних продуктів харчування, що в свою чергу є дуже дієвим способом вирішення

оздоровлюючої проблеми населення. Перспективою до створення функціональних продуктів є розроблення, а також удосконалення рибних кулінарних виробів, зокрема пельменів, які передбачають в собі поєднання основної сировини та добавок рослинного походження, що дозволять отримати високо-якісний продукт, котрий збагачений фізіологічно важливими речовинами для людського організму. Розвиток теоретичних основ і практичних аспектів створення рибо-рослинних продуктів присвячені праці вітчизняних і зарубіжних вчених : Абрамової А.С, Лебської Т.К, Сидоренко О.В. Проте недостатньо вивченість та впровадженість рибо-рослинних виробів у тістовій оболонці, залишає бажати кращого. Тому перспектива щодо удосконалення технологій рибних пельменів з додаванням рослинних інгредієнтів є актуальною.

Створювані продукти обов'язково мають містити в собі збалансований комплекс мінеральних речовин, ліпідів, білків, вітамінів і обов'язково мати високий показник смакових властивостей. Тому саме такими в недалекому майбутньому будуть напівфабрикати в тістовій оболонці (пельмені), із внесеними в їх рецептуру компонентів рибо-рослинного походження.

У зв'язку з усіма вище перерахованими проблемами не раціонального харчування, та структурної не достатності на українському продовольчому ринку продуктів функціонального призначення, наукове обґрунтування, як і удосконалення технології рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці (пельменів) з додаванням різноманітної рослинної сировини є дуже актуальним.

Метою роботи є наукове обґрунтування та удосконалення технології рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Сучасний стан рибної промисловості

Рибна промисловість – це одна з галузей господарства, що займає велике місце у добуванні, перетворенні а також примноження запасів водних біологічних ресурсів, як у штучних так і в природних водоймах. Головною ознакою, щодо значимості рибної промисловості в Україні, відносять факти, що риба та рибна сировина – є численним джерелом кормових, медичних, харчових цілей, що в свою чергу дуже гарно покращує рівень економіки. На даний час на рибну продукцію, що споживає людина припадає 25 - 30% тваринного білка. В рибі ж міститься 16 – 21% білка, який має схожість за біологічною цінністю, до білка багатьох сільськогосподарських тварин, і навіть в деяких випадках, згідно окремих показників його перевищує. Рибна продукція за своїм складом, вміщає в собі велику кількість вітамінів, мінералів, жирів, амінокислот, та багато інших поживних речовин котрі за своєю якістю відносяться до продуктів дієтичного складу. Тому головним завданням рибної промисловості, як однієї з галузі України є уможливлення до раціонально-економічного використання.

На даний момент рибне господарство в Україні переживає скрутне становище, яке кожного року тільки погіршується.

Причиною цього є не дбале відношення до власного господарства, погана економічна ситуація в країні, відсутність модернізації виробництва згідно сучасних економічних вимог, та не рентабельність в даний момент часу

На даний момент український ринок риби, як і морепродуктів дуже сильно залежить від імпоротної сировини, що широко показано в статті Аграрного інформаційного агентства (Agravery) [2]. У структурі імпорту понад 75% припадає на рибу морожену, якої за вказаний період ввезено 163 тис. тонн. Як і раніше, основними постачальниками риби в Україну є Норвегія та Ісландія, частка яких у загальній вартості імпорту майже 44% [3].

З року в рік сировинна база плінно згасає, а підприємства котрі займаються рибним промислом – не дають як такого великого оптимізму. При

цьому, внутрішнє споживання майже на 80% забезпечується за рахунок імпорتنих поставок.

Свіжа й охолоджена риба закуповувалась в основному з Норвегії (87% або 48,9 млн дол). Основними ж постачальниками замороженої риби були Норвегія (22,3% або 54,8 млн дол.), Ісландія (16,9% або 41,4 млн дол.) і США (11,4% або 28 млн дол.). Найбільшими експортерами рибного філе та іншого м'яса риб до України були Ісландія (29% або 10,5 млн дол.), В'єтнам (27% або 9,7 млн дол.) і Китай (9,9% або 3,6 млн дол.). Програма та реєстрація за посиланням Fish and Seafood 2017 [4, 5].

Споживання риби та рибної продукції українцями низьке [5]. «У структурі споживання історично переважають імпортні види риби: оселедець, Мерлуза (хек), скумбрія, сардина в морозиві, солоному або копченому вигляді. Це відносно недорогі види риби», - пояснили в держвідомств. Через девальвацію гривні, падіння платоспроможного попиту найбільш відчутно позначилося в сегменті імпортної риби: лосось, дорада, сібас. Найбільш популярні види вітчизняної продукції, за словами начальника відділу інвестиційного аналізу аналітичного департаменту компанії Pro-Consulting Олександра Ткачова, - це короп, щука, кільки, товстолоб, скумбрія. Вони найбільш доступні для українців за цінами. За словами експерта показник споживання впав до 7,8 кг / чел., що набагато нижче обґрунтованої норми, яка становить 19-20 кг / чел. на рік. Тенденція до скорочення споживання стосується як мороженої риби, так і консервів, і рибних продуктів [5].

За даними Pro-Consulting, споживання морепродуктів в Україні в останні роки зросла, незважаючи на подорожчання. Імпорт морепродуктів високої цінової категорії збільшився як в натуральному, так і в грошовому вираженні. Подібне зростання елітного сегмента означає скорочення частки «тіньового» імпорту морепродуктів[5,6].

До речі, чиновники планують підняти мита на імпорт тих видів риби, які можуть вирощувати в Україні. Одночасно за підтримки Єврокомісії йде робота над створенням Фонду рибного господарства для цільового використання



грошей (зібраних в якості плати за користування ресурсами, проведення днопоглиблювальних робіт і штрафів за порушення правил рибальства) на розвиток галузі [6]. Йдеться про субсидії та компенсації капітальних витрат для рибних фермерів на організацію виробництва. «В результаті на прилавках з'явиться більше української якісної і свіжої риби», - вважають в Держрибагентстві [6, 7].

## 1.2 Аналіз існуючих технологій рибних кулінарних виробів

Рибними кулінарними виробами називаються продукти, які пройшли певну технологічну обробку, та готові до вживання. Їх випускають упакованими у вакуумні поліетиленові пакети масою 120, 250, 500 г з подальшим охолодженням або заморожуванням. Виробляють наступні кулінарні вироби: рибо-борошняні, натуральні, з ікри риби, з фаршу, з соляних скумбрієвих і оселедцевих риб. У реалізацію поступає риба заливна, печена, відварена, смажена, сальтисони, рибні рулети, холодці. З рибного фаршу готують рибу фаршировану, рибні ковбаси і сосиски, котлети рибні смажені з ікри — овочевої та ікристу запіканки, ікру провансаль [7].

Різновидом кулінарних виробів є готові продукти з риби або ж з рибної сировини, до них відносяться пиріжки, пироги рибальські, кулеб'яки, рибні пельмені, розтягаї. Рибні кулінарні вироби як і напівфабрикати є швидкопсувними продуктами, для них потрібно дуже строго дотримання умов транспортування та зберігання. Термін зберігання рибних напівфабрикатів при температурі — 18°C від 1 до 5 мес, від 0 до 4°C — 24 ч. Кулінарні вироби при температурі 0 — 8°C зберігають від 12 год (сальтисони, холодці) до 48 год (риба смажена, ковбаси), заморожені кулінарні вироби — при температурі — 12°C до 1 міс.

Яскравим прикладом по відношенню щодо січених рибних напівфабрикатів є «Рибні котлети "дитячі» - котрі готують таким чином. Цибулю ріпчасту очищену дрібно шинкують та припускають у невеликій кількості води з додаванням вершкового масла до готовності. Підготовлене філе хека без

кісточок та шкіри нарізають на шматки і пропускають через 25 м'ясорубку разом з замоченим житньо-пшеничним хлібом, вареною очищеною морквою та примушеною ріпчастою цибулею. У рибу масу додають сирі перепелині яйця, йодовану кухонну сіль, добре перемішують та формують котлети. Після порціонування вироби заморожують до температури  $-18^{\circ}\text{C}$  [8].

Також існує технологія приготування заморожених формованих рибних напівфабрикатів "рибні котлети зі шпинатом" – технологія приготування даного виду виглядає наступним чином: філе з хека та листя шпинату подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отвору 20 5 мм, поєднують з пасерованою цибулею, мукою, рибним бульйоном або водою і повторно подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отвору 3 мм. В отриману масу вносять кухонну сіль та добре вимішують протягом 5 хвилини. Далі формують котлети овальної форми, вагою приблизно 80-85 г, панірують в сухарях, викладають на пергаментні лотки на ребро та заморожують до температури  $-18^{\circ}\text{C}$  у середині продукту [9].

Відома технологія приготування заморожених напівфабрикатів "Котлети рибні з каракатицею" що готують наступним чином: варену каракатицю та підготовлений належним чином фарш з минтаю подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм. В отриману масу вводять кухонну сіль, рибний бульйон або воду. Все старанно вимішують протягом 5 хвилин. Із отриманої маси формують котлети овальної форми вагою 80-85 г, панірують в сухарях, укладають на вимощені пергаментом лотки з уклоном на ребро і заморожують до  $-18^{\circ}\text{C}$  [10].

Відома технологія приготування консервів «Пельмені для Нептуна» в рибному бульйоні» що передбачає отримання нових консервів що мають підвищенні властивості до засвоюваності, в порівнянні з аналогічним кулінарним виробом. Цей результат досягається тим що спосіб приготування «Пельмені «Для Нептуна» в рибному бульйоні» Винахід відноситься до технології виробництва консервованих перших обідніх страв. Змішують пшеничне борошно, рослинне масло, питну воду і поварену сіль з отриманням

тесту. Його обробляють, розгортають і ріжуть, заморожують і подрібнюють на дзиви пагони бамбука, кутерують із креветок. Змішують без доступу кисню пагони бамбука, зі креветок, кукурудзяну муку, олію, рисове вино, соєвий соус, цукор, крохмаль і перець чорний гіркий з отриманням фаршу. А саме передбачає підготовку рецептурних компонентів, поєднання харчового борошна, рослинної олії, питної води, та повареної солі з отриманням тіста, його розділення, розкачування та нарізання, заморожування, подрібнення на вовяку біговим бамбуком, кутерування м'яса креветок, змішування без доступу кисню пробігами бамбука, м'яса креветок, кукурудзяної муки, рослинної олії, рисового вина, соєвого соусу, цукру, крохмалю, перцю чорного гіркого з отриманням фаршу та його формуванням в тісто з отриманням пельменів, нарізання та заморожування салату і його змішування без доступу кисню з повареною сіллю та лавровим листом, фасування пельменів, отриманої суміші і рибного бульйону при наступному витраті компонентів [11].

Також відома технологія приготування пельменів «Підмосковних» що включає в себе наступні технологічні операції, а саме до виробництва виробів з тіста з начинкою, зокрема пельменів. Спосіб виробництва пельменів передбачає заміс тесту, його витримку протягом 35-40 хв, приготування фаршу на основі м'ясної сировини з додаванням цибулі, часнику, солі і смакоароматичних добавок, формування пельменів, їх заморожування, гаптовку і розфасовку. При замішуванні тіста в воді з температурою 31,5-44,0 °С попередньо розчиняють яйцепродукти і сіль, а потім всипають борошно з вмістом сирової клейковини не менше 23%, що має температуру 16,0-21,5 °С, і перемішують протягом 15-40 хв до отримання пластичного тесту з температурою 25,5-28,5 °С і вмістом вологи 37,5-42,0%. У процесі приготування фаршу виробляють подрібнення і перемішування компонентів фаршу, яке проводять з додаванням води в кількості щонайменше 18% до маси м'ясної сировини, а в якості компонентів м'ясної сировини використовують яловичину жилованну першого сорту з вмістом сполучної тканини не більше 6%, яловичину жилованну жирну з вмістом жирової та сполучної тканини не більше 35%, свинину жилованну полу жирну

з вмістом жирової тканини не більше 50% при їх співвідношенні по масі відповідно (25,5-26,5) : (3,5-4,5) : (25,5-26,5). В іншому варіанті при замішуванні тіста використовують суміш борошна пшеничного хлібопекарської і макаронної. Пельмені "Підмосковні" отримують згідно вищевикладеному способу за допомогою одного з його варіантів, що дозволяє отримати якісний продукт з високим органолептичними показниками і біологічною цінністю при збереженні традиційної смакової гами і економічності процесу [12].

Відома технологія приготування пельменів «Клинские», а саме виробництво пельменів, характеризується тим, що воно передбачає замість тіста з використанням борошна, яйця продуктів, солі кухонної харчової та води, підготовку м'ясної сировини для приготування фаршу для пельменів з використанням білка соєвого гідратованого, причому в якості м'ясної сировини використовують яловичину жиловану першого сорту, свинину жиловану жирну, а також яловичу м'ясну масу з вмістом масової частки сполучної і жирової тканин, відповідним їх змісту в яловичині першого сорту, при цьому м'ясну масу отримують випресовуванням через перфоровану поверхню з діаметром отворів 2-3 мм при механічній дожиловке охолодженої яловичини другого сорту після її ручної жиловки з видаленням виділеної при цьому м'ясної суміші, що містить сполучну тканину із залишками м'ясної м'якоті і жирової тканини, причому яловичину жиловану першого сорту, яловичу м'ясну масу і свинину жирну і білок соєвий гідратований використовують в співвідношенні по масі відповідно 1: (0,1-1,22): (0,25-0,77): (0,8-1,7), приготування фаршу для пельменів шляхом подрібнення гов дини жилованої першого сорту і свинини жилованої жирної, перемішування подрібненого м'ясної сировини з яловичою м'ясною масою з додаванням цибулі, солі кухонної харчової, спецій і прянощів, і білка соєвого гідратованого, а також води або льодоводяної суміші, формування пельменів, їх заморожування, галтовку і розфасовку. Технічний результат, який забезпечується винаходом, полягає в підвищенні якості, органолептичних і споживчих властивостей виготовляються пельменів, а також економічності їх виготовлення за рахунок забезпечення можливості використання для

виробництва високосортних пельменів при їх промисловому виготовленні, принаймні, частини вихідного м'ясної сировини зниженою сортності, можливість використання якого обумовлена розробленими у винаході прийомами перекладу такого сировини в сировину з поліпшеними структурно-механічно і властивостями з одночасним підвищенням технологічності за рахунок оптимізації окремих операцій і режимів їх проведення, відповідних використовуваному м'ясної сировини [13].

Відомий спосіб виробництва пельменів, збагачених рибною сировиною, що включає замість тіста з використанням пшеничного борошна першого гатунку,

яйце продуктів, кухонної солі та води, підготовку тваринної сировини з яловичини жилованої першого сорту і свинини жилованої напівжирної шляхом ручної жиловки компонентів з видаленням грубої сполучної і жирової тканин і

подрібнення на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, підготовку рослинного компонента з пшеничної каші шляхом попереднього просіювання

крупки пшеничної шліфованої на штампованому ситі з продовгуватими отворами 1,2 × 20 мм і на ситі з круглими отворами діаметром 1,0 мм, подальшого промивання і відварювання в котлі з паровою сорочкою при температурі 120-130 °С від 30 до

40 хв в злегка підсоленій воді, охолодження до температури 8-10 °С і

подрібнення на дзизі з діаметром отворів решітки 2-3 мм, подрібнення цибулі ріпчастої свіжої на дзизі з діаметром отворів решітки 2-3 мм, приготування фаршу для пельменів шляхом перемішування тваринної сировини, рослинного

компонента, подрібненого цибулі ріпчастої свіжої, солі кухонної харчової, спецій і прянощів і води, формування пельменів, їх заморожування, галтовку і

розфасовку, що відрізняється тим, що використовують рибу сімейства тріскових, що є рибним сировиною, яку попередньо обробляють для отримання філе, потім подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, і отриману

подрібнену рибу в якості компонента тваринного сировини після названої підготовки додають в фарш, при цьому подрібнену рибу, яловичину жиловану першого сорту, свинину жиловану напівжирну і пшеничну кашу

використовують в співвідношенні по масі відповідно 1 : (0,46-0,50) : (0,50-0,53) : (0,80-0,86) [14].

Також згідно патенту «Спосіб виробництва тіста для напівфабрикатів в тістовій оболонці» виходить, що в спосібі виробництва тіста для напівфабрикатів в тістовій оболонці, що включає підготовку сировини, замішування тіста з внесенням сполучною добавки, новим є те, що в якості сполучною добавки вводять тваринний білок на основі плазми крові великої рогатої худоби Тіпром 600 в кількості 0,3-0,5% від маси тіста.

Технічний результат полягає в поліпшенні еластичності тіста, виключення причин шлюбу тістової оболонки. Використання добавки Тіпром 600 дозволяє використовувати борошно не тільки вищих сортів ай інших.

Спосіб здійснюється наступним чином. Борошно пшеничне, отриману безпосередньо після помелу, витримують на складах не менше одного тижня для дозрівання, при температурі  $(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$  і відносній вологості повітря 75-85%. З метою запобігання попадання металевих домішок, борошно просіюють і пропускають через Магніто вловлювачі.

Сіль використовують в розчині з водою або після фільтрування в сухому вигляді з попередніми просеиванием.

Борошно, що подається для приготування тіста, повинна мати температуру  $(19 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

Тісто замішують на агрегатах безперервної дії або апаратах періодичної дії.

При замішуванні тіста на агрегатах безперервної дії дозатори видають борошно, воду, розчин солі безперервно відповідно до рецептури, попередньо відрегулювати видачу компонентів в одиницю часу.

При роботі на апаратах періодичної дії компоненти, передбачені рецептурою, вводять одночасно. Перемішування компонентів продовжують до отримання рівномірно перемішаного пластичного тесту [15].

Слід зазначити, що згідно з патентом «Обробка борошна або тіста введенням добавок (A21D 10/00 має перевагу)» тобто більш досконалий спосіб

оброблення тіста для приготування напівфабрикатів, а саме - Дана група винаходів відноситься до харчової промисловості та призначена для виготовлення продуктів харчування, що включають тістову оболонку і розташовану в ній начинку, таких як пельмені, вареники і їм подібні продукти харчування. Основними вимогами, що пред'являються до даного продукту, є вимоги, які відповідають умовам зберігання продукту шляхом його заморожування і умов теплової обробки перед його вживанням.

Відомий харчовий продукт, виготовлений з тістової оболонки і різних начинок, отриманий за допомогою безперервної екструзії тістової оболонки з одночасним дискретним введенням в неї двох ізольованих начинок (RU 2125799 С1, 10.02.1999). Дане технічне рішення не в повній мірі забезпечує можливість збільшення обсягу начинки до обсягу тістової оболонки.

Зазначеними вадами мають такі продукти харчування, в яких по суті є пара суміщених пельменів (EP 0475911), по дві порції начинки, кожна з яких розташована в своїй окремій камері. У цьому технічному рішенні передбачені різні варіанти його виконання, зокрема, що маса продукту знаходиться в межах від мінімального його значення до 25 г. Товща тістової оболонки там, де вона є стінками камер, обрана в межах 0,5-5 мм. Як начинку використовують будь-які пари фаршів, вибрані з переліку: м'ясні/рибні, овочеві, фруктові, грибні і на основі молочних продуктів. Як мінімум одна з його камер отримана шляхом деформації в процесі додаткової зліпки оболонки сфери, або півсфери, або серпоподібного об'єкта, або подушкообразним об'єкта, або бочкоподібного об'єкта. Кожна заготовка включає по одній камері, при цьому для отримання кінцевого виробу використано як мінімум дві заготовки. Кожна з заготовок має індивідуальний склад тестової оболонки, що проявляється в її зовнішньому вигляді - в кольорі, і або в текстурі, і або в наявності корпускулярних включень.

Продукт виконаний з двухкамерної заготовки, що включає місце попередньої зліпки камер, виконане з однієї тестової смуги. Відстань між найближчими внутрішніми фрагментами різних камер заготовки становить не більше 20 мм, в результаті чого відстань між такими фрагментами камер самого напівфабрикату

не перевищує 15 мм. Взаємне розташування місця попереднього з'єднання камер і зони додаткової зліпки оболонки таке, що відстань між ними вибрана в межах 5-50 мм. Напівфабрикат виконаний з заготовки, яка включає виступаючі тестові фрагменти - в будь-якому випадку є виступаючі тестові фрагменти, за допомогою яких було здійснено додаткова зліпка, при цьому напівфабрикат має подлепленне до камер місце додаткової зліпки оболонки. Напівфабрикат виконаний з заготовки, яка включає виступаючі тестові фрагменти, за допомогою яких було здійснено додаткова зліпка, в результаті чого напівфабрикат має виступає над камерами місце додаткової зліпки оболонки. Виступаючі тестові фрагменти розташовані з одного або з двох його сторін, в результаті чого місце додаткової зліпки його оболонки розташовані з одного або з двох сторін від камери. Заготівля включає виступаючі тестові фрагменти, які були розташовані діаметрально, в результаті чого в місці попереднього з'єднання камер напівфабрикату тестова стрічка перекручена. Напівфабрикат включає від 2 до 10 зон додаткової зліпки оболонки. Напівфабрикат має як мінімум одну зону зліпки камер в області їх прилягання. Зона додаткової зліпки виконана обрамляє напівфабрикат по периметру. Зона додаткової зліпки має розриви. Сумарна площа всіх зон додаткової зліпки оболонки не перевищує 1500 мм.кв. Відстань між найближчими внутрішніми фрагментами його камер становить в межах 0,5-5 мм. Камери виконані закритими відносно один одного так, щоб наявні в них начинки не могли стикатися один з одним. Як мінімум, одна з його камер отвір, що забезпечує можливість контакту міститься в ній начинки із зовнішнім середовищем. Для забезпечення якості формування продукту розраховують масу оболонок продукту і масу його начинки, що розташовується в осередках барабанів. Необхідно щоб порції начинки, що опинилися в оболонці, примикали один до одного і за рахунок тиску на них поверхонь осередків виділяли зі своїх складів рідку суміш для освіти з'єднувального шару 5 у вигляді плівки. Плівка утворюється на всій площі контакту порцій 4 і 6 і вона після охолодження, а також після заморозки продукту твердне. В результаті з'єднувальний шар 5 має більш міцну і герметичну структуру в порівнянні зі



структурами порцій начинки, що практично виключає проникнення запаху і змісту однієї порції начинку в її іншу порцію до моменту варіння продукту і його споживання.

Виняток перегородки і заміна її на з'єднувальний шар дозволило збільшити обсяг порожнини оболонки, збільшити частку начинки в загальній масі продукту, підвищити в зв'язку з цим споживчі якості продукту. Збільшення порожнини оболонки забезпечило також можливість підвищення числа порцій в загальній масі начинки продукту, що дозволило створити більш широкую лінійку смакових особливостей і розширило можливості вибору товару споживачем. При

цьому виключення перегородки, виконаної з тіста дозволило істотно знизити трудомісткість виготовлення продукту шляхом скорочення технологічних операцій, пов'язаних з виготовленням перегородки.

При споживанні продукту з різними порціями начинки, що мають різні смакові особливості, відбувається змішання порцій начинки, при цьому створюється у споживача можливість як поділу різних смаків порцій начинки, так і їх змішування з метою отримання нового спільного смаку. Істотно, що продукт дозволяє зберігати різні смакові особливостей порцій начинки під час його виробництва, зберігання, транспортування, остаточного приготування, що особливо важливо при споживанні. Створена можливість дозованого змішування бульйону, накопиченого в різних порціях начинки, і або компонентів різних порцій начинки при варінні. При цьому створена можливість збільшення порцій начинки без збільшення маси тіста, збільшення числа смакових варіацій і створення широкої базової лінійки смакових особливостей продукту [16].

Невід'ємною складовою технології приготування є колір, що відіграє велику роль в наданні привабливого вигляду для споживача, а отже є однією з головних характеристик, що визначають їх споживчі властивості, і відноситься до одного з показників якості. Для надання продукту привабливості та забарвлення застосовують харчові барвники.

Для використання у виробництві харчових продуктів в даний час дозволені близько 40 барвників, які отримані як методами хімічного синтезу, так

і виділені з природної сировини. Для рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці підійдуть кілька з них: «Аврора, серія М», «Паприка олеорезин», «Барвник діоксид титану», «Особлива». Так невід'ємною частиною характеристик рибних продуктів є запах. Надати приємний запах (червоної риби)

і доповнити смак, нам допоможуть смакоароматичні добавки, такі як: «Приправа зі смаком і ароматом морепродуктів», «Приправа зі смаком і ароматом копченого лосося та ін [17].

Незважаючи на широкий світовий асортимент і досвід виробництва продуктів з напрямку рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці, їх випуск у нашій країні залишається проблематичним. І на даний час асортимент відчизняного ринку представлений здебільшого незначними виробами: рибні пельменями, хінкалі та вареників з заміником рибного фаршу.

### 1.3 Аналіз біологічної цінності сировини

Одним із важливих критерій, що визначає придатність сировини для виготовлення харчових продуктів, та їх подальше вживання в їжу є органолептичні показники. Характеристика риби білий амур за органолептичними показниками наведена в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3  
Органолептичні показники риби білий амур

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Притаманний донному продукту
Колір	Рожево-біле
Запах	Відчувається легкий запах мулу, властивий для прісноводної риби
Смак	Властивий даному виду продукту з присмаком твані
Консистенція	Пружна, без зайвих дефектів

Згідно з перерахованих органолептичних показників, що приведені вище, риба білий амур буде придатною до виготовлення харчових продуктів, та

продуктів, що будуть покращені шляхом доповнення рецептур різноманітною рослинною сировиною.

Слід також зазначити, що проводивши органолептичну оцінку буде цілком доречно провести розмірний та масовий склад риби, що в свою чергу дасть можливість більш детально ознайомитися з характерними особливостями нашої риби, що в процентному співвідношенні до маси цілої риби в живій вазі будуть наступні числа. Дані розмірного складу приведені в таблиці 1.4

Таблиця 1.4

Масовий склад білого Амура						
Вміст від маси цілої риби, %						
Філе	Шкіра	Кістки	Голова	Плавники	Луска	Нутрощі
40,5	8,9	11,6	6,3	2,5	3,8	9,1

З даних показників видно, що на філе припадає 40,5 % від маси цілої риби, що в свою чергу є доцільним для використання і виробництва напівфабрикатів.

Хімічний склад риби білого амура визначає її харчову та енергетичну цінність, а отже доцільність використання для виготовлення продуктів харчування. Дані хімічного складу риби Білого амура наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Вид сировини	Масова частка, %				Енергетична цінність кДж/100 г
	Блок	жир	вода	мін. реч	
Білий амур	22,9	2	73,9	1,2	109,6

Згідно даних таблиці 1.4 м'ясо Білого амура являється високобілковою цінною сировиною для виготовлення харчової продукції підвищеної харчової та енергетичної цінності на основі гідробіонтів.

За сучасними уявленнями під біологічною цінністю білків розуміють залежність від амінокислотного складу та інших структурних особливостей, ступінь затримки азоту або ж ефективність його утилізації для підтримки азотистого балансу людини. Іншими словами, зазначений критерій дозволяє встановити місце тих чи інших харчових білків за ступенем порівняльної користі та цінності для людського організму. Біологічна цінність білків залежить від низки факторів таких як збалансований амінокислотний склад, в першу чергу по незамінним амінокислотам. Для побудови переважної більшості білків організму людини потрібні всі 20 амінокислот, причому в певних співвідношеннях. Більш того, важливо не стільки достатню кількість кожної з незамінних амінокислот, скільки їх співвідношення, максимально наближене до такого в білках тіла людини [18].

Порушення збалансованості амінокислотного складу харчового білка призводить до порушення синтезу власних білків, зрушуючи динамічну рівновагу білкового анаболізму і катаболізму в бік переважання розпаду власних білків організму, в тому числі білків-ферментів. Недолік тієї чи іншої незамінної амінокислоти, лімітує використання інших амінокислот в процесі біосинтезу білка. Значний ж надлишок веде до утворення високотоксичних продуктів обміну невикористаних для синтезу амінокислот [18].

Білкова частина м'яса білого Амура представлена, як замініними, так і не замініними амінокислотами. До не замініних амінокислот увійшли: валін, лізин, триптофан, лейцин, ізолейцин, треонін, фенілаланін. До замініних амінокислот: аланін, аргінін, аспаргінова кислота, гліцин, глютамінова кислота, пролін, серин, що в свою чергу робить м'ясо риби білого Амура дуже корисною для споживання, як в свіжо пригтовленному вигляді так і у вигляді напівфабрикатів. Якщо розглянути детальніше сутність та призначення кожної з незамінних амінокислот, то виходить наступне - валін - має важливе значення для роботи печінки, зокрема, виводить з органу потенційно токсичні надлишки азоту. Лізин - знижує рівень тригліцеридів в сироватці крові, має противірусну дію проти вірусів [19]. Триптофан - необхідний для виробництва вітаміну В3 і серотоніну - найважливішого нейромедіатора, передавального нервового імпульсу.

Серотонін нормалізує сон, стабілізує настрій, знижує апетит. Дейцин - діючи разом з валіном та ізолейцином, захищають м'язові тканини і є джерелом енергії, також сприяє відновленню кісток, шкіри, м'язів. Також декілька разів знижує рівень цукру в крові і стимулює виділення гормону росту. Ізолейцин - необхідний для утворення гемоглобіну, стабілізує рівень цукру в крові, відновлює м'язові тканини, прискорює процес вироблення енергії. Треонін - підтримує ліпотропні функції печінки спільно з метіоніном і аспартамом, грає важливу роль в утворенні колагену і еластину. Він підвищує імунітет, бере участь у виробництві антитіл. Фенілаланін - бере активну участь в синтезі білків, підвищує розумову активність, пам'ять. Він сприяє поліпшенню секреторної функції підшлункової залози і печінки [19].

Замінні амінокислоти у свою чергу також є цінними та необхідними для людського організму. Аланін - використовується в якості джерела енергії, прискорюючи перетворення глюкози в ході енергетичного обміну, а також сприяє виведенню токсинів з печінки. Запобігає розпаду м'язової тканини за рахунок так званого циклу аланіна. Аргінін - одна з найважливіших амінокислот в людському організмі, яка потрібна для підтримки здоров'я суглобів, печінки, шкіри і м'язів. Аспарагінова кислота - потрібна для роботи нервової системи, крім того, наш організм використовує цю амінокислоту для синтезу аміаку. Сприяє поліпшенню обмінних процесів і бере участь в синтезі інших амінокислот, зокрема, аргініну, лізину і ізолейцину. Гліцин - ця амінокислота допомагає будувати м'язову тканину, бере участь в перетворенні глюкози на енергію і підвищує рівень креатину, чим сприяє набору м'язової маси. Колаген приблизно на 30% складається з гліцину. Фактично, без цієї амінокислоти організм не зможе зацілювати рани і інші ушкодження тканин. Глютамінова кислота - допомагає створювати і підтримувати м'язи і видаляти токсини з печінки. Може проникати через гематоенцефалічний бар'єр і, після перетворення на глютамінову кислоту, виступати паливом для головного мозку. Пролін - потрібний для утворення колагену і хрящової тканини. Він стимулює синтез колагену, що у свою чергу сприяє ремоделюванню хряща, а тому може виявитися корисним для людей, ще

страждають від травм і захворювань суглобів. Серин – основною функцією підтримка нормального функціонування головного мозку і центральної нервової системи. Білки нервової тканини і її захисні клітини містять цю амінокислоту.

Також вона бере участь в синтезі серотоніна, хімічної сполуки, що чинить значний вплив на настрій. Крім того, серин бере участь в метаболізмі жирів і жирних кислот і сприяє абсорбції креатину [20].

Жири – група органічних сполук характерною ознакою яких є нерозчинність у воді та інших полярних розчинниках. Головною особливістю жиру Білого амура є наявність жирних кислот таких як Омега – 3 і Омега – 6.

Омега 3 – група поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які захищають клітинні мембрани і внутрішні органи людини від руйнування. Без даних з'єднань неможлива повноцінна робота нервової, імунної та серцево-судинної систем, адекватний синтез тканинних гормонів, простагландинів, правильний метаболізм есенціальних речовин. Крім того, вони пригнічують запальні процеси, покращують стан суглобів, борються з емоційними розладами, синдромом хронічної втоми. Поліненасичені тригліцериди омега-3 є найважливішими нутриентами для людини, оскільки виконують біорегуляторних, структурну, енергетичну і запасуючу функції [21].

Омега 6 – це цілий комплекс ненасичених жирних кислот (НЖК), який відповідає за нормальне функціонування всіх клітин нашого організму. Клітина на 2/3 складається з ненасичених жирних кислот. Функція клітинної мембрани полягає у фільтрації і затягуванні мікроелементів, які ми вживаємо в їжу. Вчені всього світу працюють над питанням поліпшення стану клітинної оболонки за допомогою корисних речовин, таких як Омега-6. Адже, при нестаті НЖК мембрана висихає і перестає виконувати своє призначення [22].

Спираючись на дані, портала Food and Health – то група Омега-6 - поліненасичених жирних кислот, стабілізує обмінні процеси в організмі. Дані сполуки підтримують цілісність клітинних мембран, потенціюють синтез гормоноподібних речовин, знижують психо-емоційне напруження, покращують функціональний стан дерми [21]. Не менш цікавим є той факт, що - вплив полі

ненасичених жирних кислот (ПНЖК), омега-6 впливає на роботу внутрішніх органів і систем безпосередньо залежить від співвідношення між речовинами, що відносяться до цієї групи, і жирними кислотами омега-3. В ході спеціально проведених клінічних досліджень було встановлено, що надмірне надходження омега-6 в організм в порівнянні зі споживанням омега-3 може стати однією з причин розвитку цілого спектру захворювань (артритів, бронхіальної астми, атеросклерозу та ін.). Оптимальне співвідношення споживання сполук, що входять до зазначених груп, становить 4: 1. Однак в середньому сучасні люди отримують разом з їжею близько 20 г омега-6 на кожен грам омега-3. Дієтологи

всього світу рекомендують пацієнтам звертати увагу на цей дисбаланс і прикладати всі зусилля до його усунення [23].

Мінеральні речовини – не органічні речовини, що мають мінеральне походження та необхідні організму в дуже малій кількості. В м'ясі білого амура здебільшого представлені мікро та макроелементами, які вступають в різноманітні біохімічні реакції. Вміст основних макро і мікро елементів приведено в таблиці 1.5

Таблиця 1.6

Мінеральний склад риби білого амура [24]

Назва мінеральних елементів	Вміст мінеральних речовин риби, мг/100 г
Макроелементи	
Cr	0,055
S	0,175
Cl	0,165
Мікроелементи	
Zn	0.7
Mo	0,004
F	0,43
Ni	0,06

З вище перерахованих мінеральних елементів представлених в таблиці, видно, що основним елементом є цинк, котрий слугує для нормального вироблення лімфоцитів та фагоцитів, тобто бере участь в роботі залоз внутрішньої секреції, має вплив на ріст і правильність побудови шкіряного покриву. Значну частку (0,43 мг/100 г) складає фосфор котрий входить майже до всіх тканин людського організму та є не замінним в їх побудові, впливає на мозкову та фізичну дію організму.

Вітаміни - низькомолекулярні органічні речовини різної хімічної природи, котрі необхідні для життєдіяльності організму в малих дозах, не утворюючись в організмі в достатній кількості вони мають надходити з продуктами харчування. Вміст вітамінів в рибі білий амур наведено в таблиці 1.6

Таблиця 1.7

Вміст вітамінів білого амура, мг /100г [25]

Назва вітамінів	Вміст, мг/100г
Жиророзчинні	
A (ретинол)	0,036
D (кальціферол)	0,011
K (нафтохінон)	0,093
E (токоферол)	0,184
Водорозчинні	
B <sub>1</sub> (тіамін)	0,137
B <sub>2</sub> (рибофлавін)	0,117
B <sub>3</sub> (холін)	64,804
B <sub>6</sub> (піридоксин)	0,294
B <sub>5</sub> (пантотенова кислота)	0,748
B <sub>9</sub> (фолієва кислота)	0,0146
B <sub>12</sub> (кобаламін)	0,0963
PP (нікотинамід)	2,799



Дані таблиці свідчать про вміст в рибі білий Амур наявність великої кількості життєво необхідних вітамінів. Судячи з кількості перерахованих в таблиці вітамінів можна сказати, що м'ясо білого Амура є високовітамінним продуктом і робить його цінним. Також цікавим фактом є те що в рибі білого амура одночасно представлено двома видами вітамінів, групи водорозчинних та жиророзчинних, що сприятиме кращому засвоєванню в організмі, та зменшення випадків авітамінозу.

**Болгарський перець** – овоч що є дуже поширений у наш час. Він знаходить широке застосування в кулінарії, як і в нашому випадку з рибними напівфабрикатами. До складу болгарського перцю, як власне і до інших овочів входять основні компоненти: вода, білки, жири, вуглеводи, клітковина. Вміст цих компонентів приведено в таблиці 1.8

Таблиця 1.8

Вміст основних компонентів болгарського перцю [26]

Назва	Кількісний вміст мг, з перерахунку на 100 г
Вода	90
Білки	1,2
Жири	0,3
Вуглеводи	5
Клітковина	3,5

Корисні властивості болгарського перцю визначаються головним чином його багатим вітамінним і мінеральним складом. Вміщені в солодкому перці бета-каротин (вітамін А) і вітамін С підвищують імунітет, стимулюють ріст волосся і нігтів, поліпшують функцію зору, стан шкіри і слизових оболонок.

Також в йому є присутність вітамінів групи В, що свідчить про користь перецю при погіршенні пам'яті, безсонні, стресах і депресіях, набряках, дерматитах, цукровому діабеті і загальній втоми організму. Вхідні в його склад

вітаміни Р і С, сприяють зміцненню стінок кровоносних судин і зниження їх проникності. А завдяки великим кількостям заліза, цинку, йоду, кальцію, фосфору, магнію та інших мікроелементів болгарський перець незамінний при остеопорозі, анемії, порушенні роботи потових і сальних залоз, авітамінозі і ранньому облісінні. Капсаїцин, що входить до складу болгарського перцю, збуджує апетит, стимулює роботу шлунка і підшлункової залози, знижує артеріальний тиск і розріджує кров, тим самим перешкоджаючи утворенню тромбів. Р-кумарова і хлорогенова кислоти, якими особливо багаті зелені перці, зв'язують і виводять з організму нітроксид (канцерогенні речовини), а лікопін, що міститься в плодах червоного кольору, перешкоджає розвитку ракових захворювань. І попри все це калорійність даного продукту в середньому не перевищує 27 ккал на 100 г. [26]. Дані про вітамінно-мінеральний склад болгарського перцю наведені в таблиці 1.9

Таблиця 1.9

Вітамінно-мінеральний склад болгарського перцю [26]

Назва	Вміст мг/100 г
Вітаміни	
А (ретинол)	535
В1 (тіамін)	0,05
В2 (рибофлавін)	0,04
РР (ніацин)	0,53
В5 (пантотенова к-а)	0,23
В6 (піридоксин)	0,27
В9 (фолієва к-а)	18
С (аскорбінова к-а)	139
Е (токоферол)	2,5
К (філлохінон)	14
Н (біотин)	3

Продовження таблиці 1.9

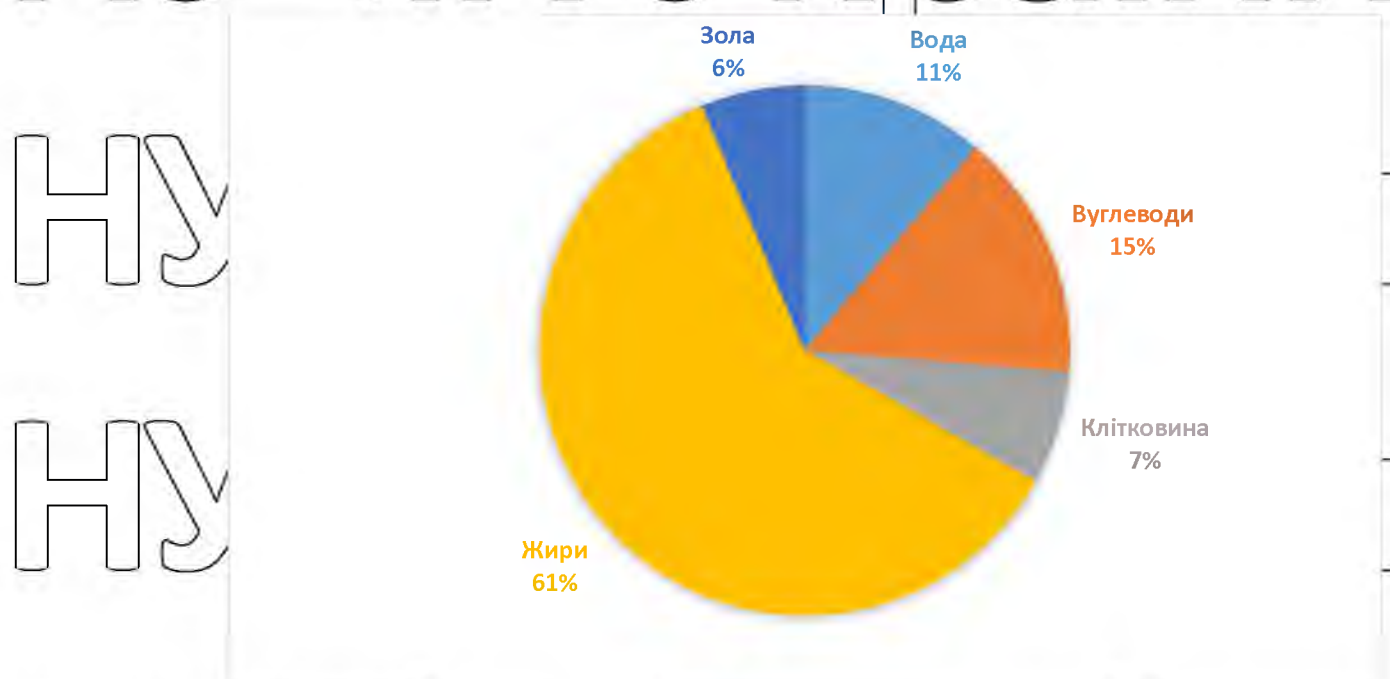
Р(флаваноїди)		500
Макроелементи		
K		177
Ca		11
Mg		12
Na		3
S		21
P		29
Мікроелементи		19
Cl		
Fe		0.75
I		2.3
Mn		0.1
Cu		0.71
Mo		5
Zn		0.18
F		2.8

**Кунжут** – рослина, що є олійною культурою широко використовуються в кулінарному господарстві. Говорячи про кунжут слід почати з того, що кунжутне насіння має багатий компонентний склад, завдяки якому рослина володіє такими великими корисними властивостями для організму. Калорійність кунжуту є однією з найбільших серед усіх маслосодержащих продуктів. Одна насіння кунжуту складається більш ніж на 50 відсотків жирних рослинних олій, завдяки чому кунжутне насіння мають калорійність на 100 грам продукту в 580 кілокалорій [27].

Основні компоненти кунжута представлені на діаграмі 1.1

# НУБІП України

Діаграма 1.1  
Основні компоненти кунжуту [28]



Також слід зазначити, що кунжут багатий і дуже калорійний, найяскравішим прикладом є його мінеральний і вітамінний склад котрий вражає

корисними властивостями, а саме :

Токоферол - відповідає за тонус, проникність судин, забезпечуючи киснем кровеносну систему людини.

Ретинол - кращий захисник здоров'я очей, бере участь в більшості біохімічних процесів організму. Сильний антиоксидант.

Вітаміни групи В - захищають від наслідків стресових ситуацій, стимулюють клітини мозку, відповідають за нервову систему. Мікромакроелементи: цинк, калій, магній, залізо, фосфор, а головне, кальцій, Лецитин, Фетін.

Корисною властивістю останнього є здатність підтримувати мінеральний баланс організму. Сезамін - потужний антиоксидант, який знижує показники холестерину. Насіння кунжуту багаті жирними маслами, складовими до 60% загальної маси. Тому, кунжутне масло володіє тим же багатющим складом і

корисними властивостями, що і насіння. Варто відзначити, що сезамін, проходячи процес рафінування, перетворюється в фенольний антиоксидант - сезамол, а от вітаміни А, Е «губляться» при переробці [29].

**Ріпчаста цибуля** - овоч, що вважається чи не найпопулярнішим овочем у всьому світі. А все тому, що різні види цибулі дуже активно використовуються в галузях харчової промисловості, надаючи їжі особливий смак і аромат. Однак ріпчасту цибулю це ще й відмінне лікарський засіб від багатьох захворювань [30].

Корисні властивості ріпчастої цибулі цілком залежать від його вітамінно-мінерального складу. Ріпчасту цибулю на 86% складається з води. Овоч містить мало вітамінів. У ньому присутні лише вітаміни групи В, РР, Е, біотин, холін, так і в малих кількостях. Зате цибуля багатий мікроелементами: фосфором, сіркою, магнієм, кремнієм, кальцієм, калієм, йодом, кобальтом, марганцем, міддю, рубідій та ін. В головках цибулі міститься до 14% сахаров. Це мальтоза, сахароза, інулін, фруктоза. Не варто упускати і той факт, що ріпчаста цибуля багатий амінокислотами. У соковитій м'якоті містяться триптофан, треонін, метіонін, валін, лізин, лейцит. М'якоть цибулі багата ефірними оліями, які і надають овочу терпкий смак і своєрідний аромат. І в свою чергу - калорійність ріпчастої цибулі невисока і складає 41 ккал на 100 г продукту. Важко недооцінити користь цибулі для організму людини [30].

Петрушка - рослина, що є натуральним, а головне доступним для кожного джерелом вітамінного комплексу. Її використовують як приправу і доповнення до овочів, м'ясних і рибних страв, супів і салатів. Петрушку використовують в свіжому і сухому вигляді. У кулінарії застосовують не тільки листя, але і корінь рослини. Його додають в супи і пюре. Петрушка дуже цінний продукт з-за багатого хімічного складу. Вона містить вітаміни (С, А, Е, майже всі вітаміни групи В, біотин, фолієву кислоту), мікро- (калій, кальцій, магній, натрій та ін.) і макроелементи (фтор, йод, залізо і мідь) [31].

Харчова цінність петрушки на 100 г представлена в діаграмі 1.2

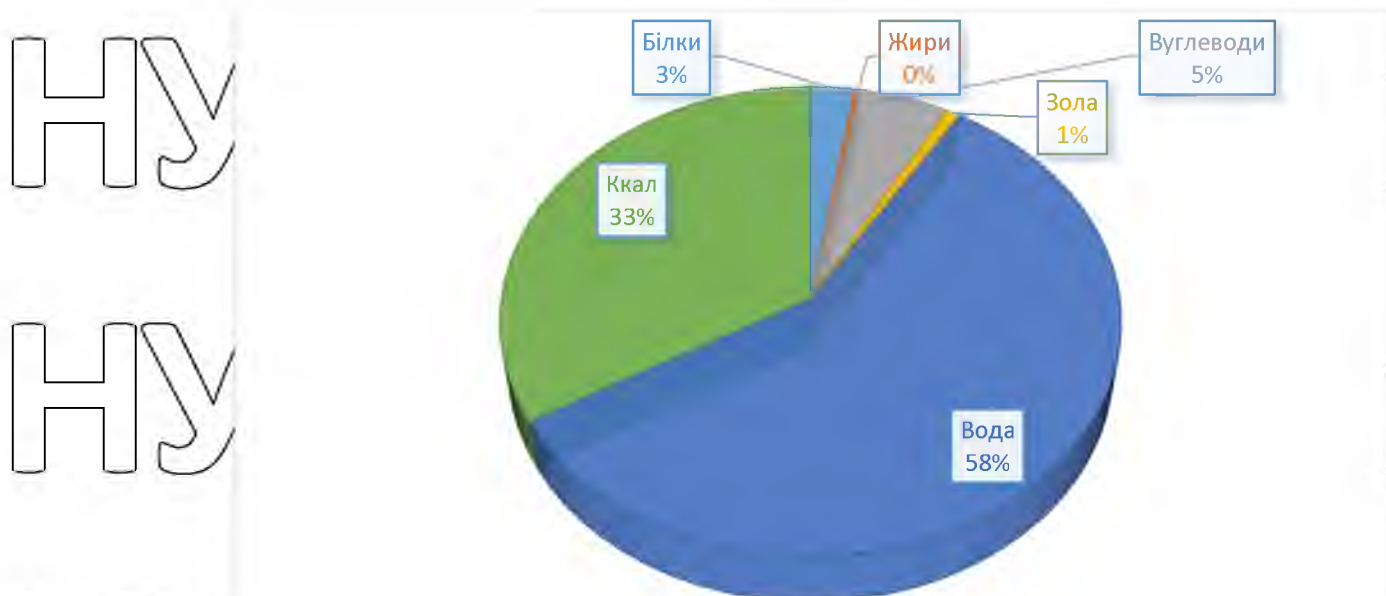


Рис. 1.2 Хімічний склад петрушки

Листя петрушки володіють високим вмістом каротину (1,3-19,8 мг / 100 г) і вітаміну С (58-380 мг), в коренеплодах - відповідно 0,03 і 20-35 мг; 25-30 г зеленої петрушки можуть задовольнити добову потребу дорослої людини у вітаміні А і С. Ось чому потрібно частіше вживати її, додаючи в ретельно подрібненому вигляді в блюда. Зміст інших вітамінів в коренеплодах таке, в мг / 100 г: В<sub>1</sub> - 0,1, В<sub>2</sub> - 0,09, РР - 2, В<sub>6</sub> - 0,23. У листі їх менше.

Петрушка - джерело лужних мінеральних компонентів. Зелень її містить дуже багато кальцію (340-1080 мг / 100 г). За цим показником вона стоїть на першому місці серед всіх овочів і прянощів. Коренеплід і зелень багаті натрієм (79-330 мг), кальцієм (245-325 мг), фосфором (95 мг), залізом (2 мг), а також магнієм і міддю. Петрушку цінують за хороші смакові якості і аромат, обумовлений наявністю ефірних масел (в листі - 0,25, насінні - 2-7%). Містяться вони в коренеплодах і стеблах. Ефірні масла поліпшують сприйняття, сприяють травленню і засвоєнню їжі. У ній також є амінокислоти, багата вона пуринами [32].

Часник - дворічна рослина типу цибулевих, харчове значення якої полягає у високому вмісті білка, вуглеводів, вітамінів, а також багатьох необхідних для життєдіяльності організму хімічних елементів - кальцію

фосфору, сірки, йоду та інших. Він містить фітонциди, ефірні масла, які надають їжі своєрідний смак і запах, а також бактерицидні властивості. За хімічним складом часник багатшими цибулі ріпчастої, в ньому більше вуглеводів, азотистих речовин, мінеральних солей. Річна норма споживання часнику складає

всього 1 кг на людину. Хімічний склад часнику залежить від сорту і умов

вирощування. У цибулині міститься сухої речовини 35-45%, в тому числі сирого білка 6-6,7%, вуглеводів 24-30%, жирів 0,1-0,2%, золи 0,8-1,5%. Основними формами вуглеводів часнику є полісахариди (20-27%). Полісахариди в ньому

знаходяться у вигляді інуліну (речовина, близьке до крохмалю), який під

впливом кислотності шлункового соку гідролізується на глюкозу і фруктозу.

Поряд з полісахаридами цибулини часнику містять 2% крохмалю, 0,8% харчових волокон, 0,8-1,5% клітковини, невелику кількість гормонів. У молодому листі

часнику виявлено 2,6-3,1% Сахаров, 3,4 4,3% білка і 1,1- 1,5% пектинових речовин [32].

До складу часнику входять надзвичайно активні, корисні хімічні сполуки, які захищають організм людини від багатьох захворювань, а також покращують засвоюваність інших харчових продуктів. У 100 г зеленого листя часнику

міститься від 140 до 200 мг аскорбінової кислоти (вітамін С), в цибулинах - 10-

35 мг, тобто в 3-4 рази більше, ніж в цибулі ріпчастій. Кількість вітаміну С зростає

з підняттям ділянок часнику над рівнем моря. На висоті 800 м над рівнем моря його знаходиться 127 мг на 100 г, на висоті 2400 м - 221 мг, а на 3100 м - 284 мг

на 100 г сирого речовини. Добова норма вітаміну С для людини 70-80 мг, а при

деяких захворюваннях потреба зростає в 2-3 рази. У цибулинах часнику є

вітаміни В1 (0,08 мг на 100 г), В2 (0,08 мг), РР (0,5-1,2 мг), каротин (сліди в листі)

і D, які підвищують апетит і налагоджують роботу кишечника. У складі золи

часнику виявлено 21 мінеральний елемент. Це такі важливі для життєдіяльності

організму людини елементи, як калій (250-260 мг на 100 г сирого речовини),

фосфор (140-200 мг), натрій (120 мг), кальцій (90 мг), магній (30 мг), залізо (1,5

мг), сірка, йод, алюміній, кремній, хром, молібден, мідь, цинк, кобальт, цирконій,

ванадій, бром, літій, олово, титан. Молоде листя часнику містять вільні органічні

кислоти - 2,4-2,8%, в тому числі винну, лимонну, шавлеву, яблучну і янтарну. У часнику є до 0,3% аллііна, який під впливом ферменту перетворюється в піревіноградну кислоту і аміак.

За енергетичною цінністю часник прирівнюється до зернових рослинам і в порівнянні з овочевими має найвищі показники, які становлять 111-113 ккал, або 465-557 кДж, на 100 г сирого речовини [32].

Перець чорний - склад чорного перцю можна назвати концентратом корисних речовин. Оскільки це справжнє джерело вітамінів та корисних елементів, таких як вітамін А, С, Е, К і всієї групи В. Також можна виявити в мелотом чорному перці кілька таких елементів, як калій, кальцій, магній, натрій, фосфор, залізо, мідь, селен, цинк і фтор. Як бачите, всі ці речовини є життєвими для організму людини з цієї причини перець чорний мелений знаходить застосування не тільки в галузях харчової промисловості, але і в народній медицині, причому показує себе як прекрасне лікарський засіб [33].

Перець чорний за всіма показниками має відповідати вимогам і нормам діючого стандарту ГОСТ 29050 – 91.

За органолептичними показниками перець чорний має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.0

Таблиця 2.0

Органолептичні показники якості чорного перцю [34]

Найменування показника	Характеристика духмяного перцю мелотого
Зовнішній вигляд	Иорошкоподіоний
Колір	Темно-сірий різних відтінків
Аромат і смак	Аромат, властивий чорному перцю. Смак спекучий. Не допускається сторонній присмак і запах

Шпик - сирий продукт, який не піддавався механічній і тепловій обробці. Хімічний склад свинячого сала, на 100 г продукту: вода — 0,28; білок — 0, жир



— 99,7; зола — 0,02. Енергетична цінність — 897 ккал. У 100 г шпику міститься 50 мг заліза, 9,7 мг йод., більше, ніж в інших тваринних жирах, калію та фосфору, вітаміну Е, у п'ять разів більше арахідонової жирної кислоти. Основна харчова цінність сала — у наявності ліпідів.

Характеристика ліпідів шпику, мг на 100 г продукту: сума ліпідів — 99,70; тригліцериди — 99,2; фосфоліпіди — 0,333; холестерин — 0,1; жирні кислоти (сума) — 95,8; насичені жирні кислоти — 39,6; поліненасичені жирні кислоти — 10,6 в т.ч. лінолева — 9,40, ліноленова — 0,70; арахідонова — 0,50.

Засвоюваність організмом 90-96% [35].

Тому з упевненістю можна сказати, що за своїм хімічним складом шпик близький до рослинних масел, що обумовлює характер наявних у нього корисних властивостей. Зокрема, регулярне вживання даного харчового продукту нормалізує жировий обмін, сприяє приведенню до оптимальних показників частоту серцевого ритму і артеріальний тиск, перешкоджає виникненню і розвитку атеросклерозу кровоносних судин. Крім того шпик надає тонізуючу, імуностимулюючу, жовчогінну дію, стимулює мозкову діяльність, покращує роботу нирок [36].

Коріандр - трав'яниста пряна рослина, що широко застосовується харчовій промисловості. У складі коріандру чимала кількість цінних і корисних для людського організму речовин. Це і вітаміни, мікро-, макроелементи, важливі для людини органічні сполуки і кислоти, ефірні масла і харчові волокна. Не можна не відзначити і комплекс різних вітамінів, що входять до складу коріандру: як плоди, так і інші частини цього дивного рослини. Вітаміни А і С, В (рибофлавін) і РР (в тому числі, ніациновий еквівалент цього вітаміну). Крім цього, прянощі містить фолієву і пантотенову кислоти, колін, філохіон, піридоксин і токоферол [37].

Макро - та мікроелементи (на 100 г продукту):

- калій — 260 мг,
- цинк — 05 мг

• йод – 9 мкг,  
 • залізо – 177 мг,  
 • фосфор – 50 мг,  
 • марганець – 426 мкг,

- натрій – 70 мг,
- кальцій – 40 мг,

- мідь – 225 мкг,
- магній – 30 мг,
- селен – 09 мкг

Жирні олії прянощі складаються з різних кислот (олеїнова, лінолева, стеаринова), із-за чого продукт постійно використовується в легкій промисловості і виробництві парфумерії. Всі перераховані вище речовини в складі коріандру надають йому величезну цінність. Говорячи про поживні цінності коріандру, тут потрібно відзначити відразу кілька корисних речовин. У першу чергу, вуглеводи: прянощі їх міститься приблизно 5 г на 100 г продукту.

Після них йдуть моно- і дисахариди (4 г), білки (15 м) і зола (1 г). Також є органічні кислоти, харчові волокна у невеликому кількості.

Примітно, що у свіжому вигляді коріандр є низькокалорійним – 23 ккал на 100 г продукту. Проте в сушеному вигляді калорійність досягає 215 ккал [37].

Кухонна сіль - являє собою білу кристалічну мінеральну речовину зустрічається у природі, розчиняється у воді, один з небагатьох мінералів, які їдять люди. Харчова сіль складається з 39% натрію та 61% хлору.

Сіль харчову виробляють: за якістю - екстра, вищого, першого та другого сортів; по гранулометричному складу - помелів № 1, 2 та 3. Фізико-хімічні показники харчової солі ГОСТ 13830-97 таблиця 2.1

Таблиця 2.1  
 Фізико-хімічні показники харчової солі [38]

Найменування показника	Норма для сорту		
	Екстра	Вищий	Перший
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт		
Смак	Солоний без стороннього присмаку		
Колір	Білий		

Продовження таблиці 2.1

Запах	Відсутній		
Фізико-хімічні показники			
Масова частка хлористого натрію, %, не менше	99,50	98,20	97,50
Масова частка кальцій-іона, %, не більше	0,02	0,35	0,55
Масова частка магній-іона, %, не більше	0,01	0,08	0,10
Масова частка сульфат-іона, %, не більше	0,20	0,85	1,20
Масова частка калій-іона, %, не більше	0,02	0,10	0,20
Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше	0,005	0,040	0,040
Масова частка сульфату натрію, %, не більше	0,21	Не регламентується	
Масова частка не розчинного у воді залишку (н. о), %, не більше	0,03	0,25	0,45
Масова частка вологи, %, не більше	0,10	0,70	0,70
pH розчину	6,5-8,0	Не регламентується	
Крупність до 0,5 мм включ., %, не менш понад 0,5 мм до 1,2 мм, %, не більше	95,0 5,0	95,0 5,0	95,5 5,0

Вимоги безпеки харчової солі ГОСТ 13830-97. Сіль харчова (натрій хлористий, хлорид натрію) пожежо- та вибухобезпечна, не токсична. При попаданні на неушкоджену шкіру шкідливого впливу не робить, проте, потрапляючи на шкірні рани, погіршує їх заживання [38].

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень

В ході роботи, при визначенні показників якості січених напівфабрикатів в тістовій оболонці були застосовані загальноприйняті, методи експериментальних та аналітичних досліджень згідно з регламентом ГОСТ, такі як органолептичні показники. Фізико-хімічні показники: мікробіологічні показники та масова доля вологи. Проведенні методи, та аналізи що до оцінення якості хімічних показників за вмістом в основній сировинні та готовому продукті: жиру, білку, вологи, мінеральних речовин.

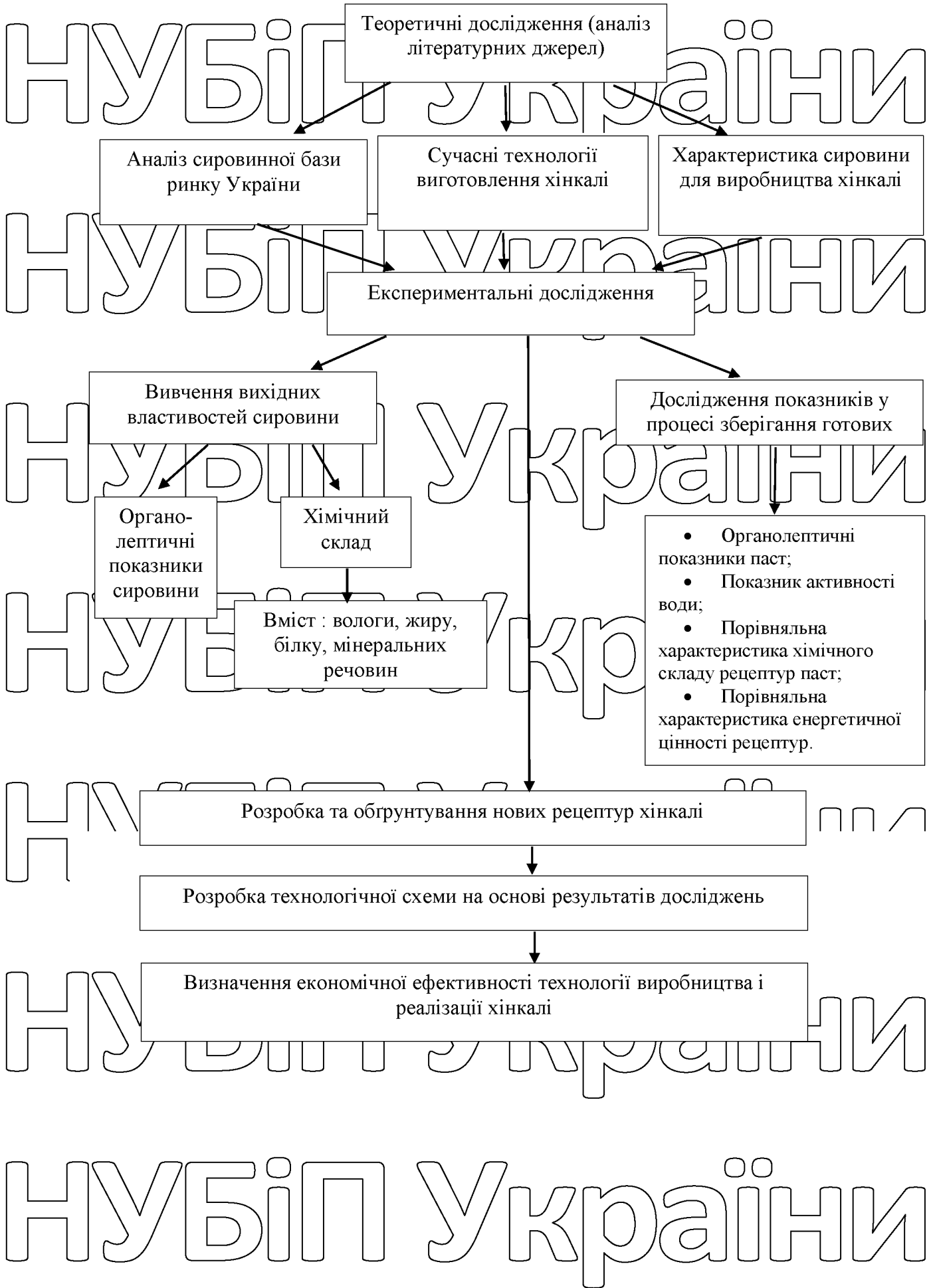
Основними матеріалами для дослідження якості та функціональних особливостей, основної та допоміжної сировини, було обрано: рибу білий амур, кухонну сіль, перець болгарський, кунжут, петрулику, кориандр, приправа хмели-сунелі, чорний мелений перець, шпик, часник.

Метою даної роботи є розробка технології та удосконалення рецептури січених напівфабрикатів в тістовій оболонці – згідно основних вимог якості та доступності.

Предмет дослідження – технологія виготовлення січених напівфабрикатів в тістовій оболонці з риби білий амур та рослинних інгредієнтів.

Об'єктом досліджень є показники безпеки та якості січених напівфабрикатів в тістовій оболонці та їх фізико-хімічних властивостей.

Вході написання дипломної роботи було використано як теоретичні так і експериментальні дослідження. Експериментальна частина була проведена за розробленою схемою представленою на рисунку 2.1 виконання дослідів та експериментів проводилося в лабораторії, кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.



## 2.2 Методи досліджень

В ході магістерської роботи, для виконання поставлених задач – було використано загальноприйняті стандартні методи дослідження.

Органолептична оцінка січених напівфабрикатів в тістовій оболонці (хінкалі) проводилась комісією студентів та викладачі в два етапи. Першим етапом було проведення органолептичної оцінки (зовнішній вигляд, колір, консистенція тістової оболонки та фаршу) напівфабрикату в сирому вигляді, другий ж етап передбачав в собі оцінку вже готового продукту (підданого тепловій обробці) щодо смакових якостей та основних особливостей. Оцінка дегустаційної комісії - здійснювалась на основі розробленої оригінальної п'ятибальної шкали, наведеної в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

### Шкала бальної органолептичної оцінки дегустаційної комісії

№ п/п	Найменування показників	Бальна оцінка	Характеристика показників
1	Зовнішній вигляд	5	Хороший і приємний
		4	Приємний з малим недоліком
		3	Задовільний
		2	Незадовільний
		1	Недопустимий даному продукту
2	Колір	5	Однорідний, насичений
		4	Характерний, з проявами не великої кількості неоднорідності
		3	Неоднорідний, сприйнятливий
		2	Дуже неоднорідний

Продовження таблиці 2.1

№ п/п	Найменування Показників	Бальна оцінка	Характеристика показників
		5	Вишуканий, приємний, притаманний
3	Запах	4	Відповідний для напівфабрикатів
		3	Слабо виражений
		2	Не відповідний
		1	Посторонній, несприятливий до якості
		5	Соковита, відповідна
		4	Приємна, соковита
4	Консистенція	3	Недостатньо смачна та ніжна
		2	Невідповідна до норми
		1	Дефектна з похибками до даного продукту
		5	Відповідний, ніжний, вишуканий
		4	Приємний, не сильно вибагливий
5	Смак	3	Слабо виражений
		2	Слабкий, несправжній
		1	Не відповідний даному продукту

Як видно з даних таблиці 2.1, п'яти бальна шкала оцінення органолептичних показників нашого продукту має величезні переваги в наданні чіткої картини в оцінці за відповідними показниками, та в порівнянні зразків між

собою. Висновок, щодо придатності до тієї чи іншої групи (відповідний, не відповідний; характерний, не характерний) встановлюються, шляхом розрахуванням середнього арифметичного значення між різними показниками по бальній оцінці від 1 до 5. Таким чином продукт відноситься до групи оцінка якого відповідає за його якісний смак:

1 бал – не смачний, не може бути реалізований для вживання

2 бали – продукт якість якого не є задовільною

3 бали – продукт з задовільною якістю та середніми показниками якості

4 бали – продукт доброї та придатної якості

5 бали – продукт що відповідає за всіма показниками якості до даного продукту, є винятковим на смак.

Фізико-хімічні показники якості основної сировини (риби білий амур) визначали наступними методами:

1. Вміст вологи визначали за допомогою метода висушування зразка нашого продукту до постійної маси при температурі сушильної шафи 100-105 °С згідно ГОСТ 7636-85. Даний метод заснований на порівнянні мас зразка продукту, до і після висушування, що надає чіткі дані про вміст вологи.

2. Вміст жиру визначали експериментально в апараті Сохслета, згідно ГОСТ 7636-85. Суть даного методу заснована на екстракції жиру органічним розчинником із сухої наважки, та визначення його маси шляхом зважуванням.

3. Визначення вмісту білка методом Кельдаля згідно ГОСТ 7636-85, тобто кількісного визначення азоту в органічних речовинах. Метод Кельдаля полягає в тому, що пов'язаний азот при нагріванні органічної речовини з концентрованої сірчаної кислотою в присутності невеликої кількості каталізатора  $\text{CuSO}_4$  або інших переходить в сульфат амонію. Після додавання лугу аміак відганяють і по його кількості визначають вміст азоту, а отже показника білку в харчових продуктах [39], [40].



4. Вміст мінеральних речовин визначали шляхом вижарювання зразка до постійної маси в муфельній печі, при температурі 450-500 °С за ГОСТ 7636-85. Метод заснований на спалюванні речовин органічного походження, і в подальшому відділенні продуктів їх згорання [39].

Фізико-хімічні показники, щодо якості готових напівфабрикатів (хінкалі) визначали за допомогою таких методів:

1. Вміст вологи за методом висушування зразка згідно ГОСТ 7636-85.
2. Вміст жиру методом екстракції в апараті Сокслета згідно ГОСТ 7636-85.

3. Вміст білка методом Кельдаля за ГОСТ 7636-85.

4. Вміст мінеральних речовин за допомогою метода вижарювання згідно ГОСТ 7636-85.

5. Вміст перекисного числа. Методика визначення перекисного числа

заснована на реакції взаємодії і нейтралізації продуктів окислення (гідроперекисей і перекисів), що знаходяться в тваринних жирах і рослинних оліях, з сумішшю йодистого калію в розчині оцтової кислоти і хлороформу або ізookтана з подальшим визначенням кількості виділеного йоду розчином тіосульфату натрію методом

тітрометрії проводиться згідно ГОСТ 7636-85.

6. Визначення кислотного числа за ГОСТ 7636-85. Принцип методу полягає в тому, що вільні жирні кислоти, які містяться в жири, відтитровують 0,1 н. розчином гідроксиду калію. Титрування доцільно проводити гідроксидом калію, а не гідроксидом натрію, оскільки утворені калієві мила краще розчиняються в умовах досліду. Кислотне число характеризує якість жиру.

7. Статистична обробка даних експериментів та дослідів.

Отже, згідно всіх перерахованих вище пунктів фізико-хімічних показників, видно, що використовувалися стандартні загальноприйняті методи досліджень. Які в свою чергу дають можливість охарактеризувати повний хімічний склад, харчову та біологічну цінність готових напівфабрикатів.

## РОЗДІЛ 3

# УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІ ВИГОТОВЛЕННЯ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ В ТІСОВІЙ ОБОЛОНЦІ

## 3.1 Технохімічна характеристика, харчова цінність сировини для виробництва січених напівфабрикатів в тісовій оболонці

Під час розроблення функціональних продуктів харчування на основі специфіки органолептичних показників слід націлюватися на споживача, в тому плані, що сприйняття функціональних властивостей, які вони несуть – такі як правильне та гармонійне поєднання органолептичних показників, разом з цінністю та безпекою широко відзначається на здоров'ї.

Тому при виробництві січених напівфабрикатів в тісовій оболонці – є доцільним проведення аналізів, щодо показників харчової цінності, технічних характеристик, безпеки та якості сировини, що входить до складу нашого продукту.

Сировиною для виробництва напівфабрикатів в тісовій оболонці є рибний фарш, пшеничне борошно, кухонна сіль, спеції, для покращення смако-ароматичних і фізико-хімічних показників – обов'язковим компонентом є рослинна сировина. Хоча на даний час

вітчизняний промисел рибних напівфабрикатів залежить від імпортової сировини – не тільки водних біоресурсів, а і різноманітних харчових добавок не природнього походження, котрі замінили смак натуральних рослинних компонентів. Тобто рослинні компоненти, що мали доповнювати та збагачувати рибний фарш різноманітними вітамінами, мінералами та амінокислотами – в даний час не несуть великої харчової цінності, а навпаки в деяких випадках дуже сильно відзначаються на здоров'ї людини не в кращу сторону. Хоча в Україні є потенціал для відтворення промислу рибиної та рибопереробної галузі.

Слід зазначити, що рибні господарства нашої країни можуть запропонувати достатню кількість прісноводної риби для безпосереднього споживання та переробки.

Головними об'єктами прісноводної аквакультури є такі види риб: короп, товстолоб, **білий амур** – про який ми і будемо вести мову.

З метою чіткого обґрунтування щодо доцільності використання м'яса риби білого амура, для виробництва напівфабрикатів в тісовій оболонці провели розмірний склад риби.

Для дослідження риби було відібрано екземпляр (живого білого амура) масою 1,42 кг, що відповідає ГОСТ 1368-91 про довжину і масу риби [41]. Розмірний склад білого амура представлений в таблиці 31.

Таблиця 3.1

## Розмірний склад білого амура

Назва риби	Маса риби, г	$b$ , см	$L_2$ , см	$L_n$ , см	$L_m$ , см	$L_x$ , см	$h$ , см	$L_a$ , см
Білий амур	1402	6	10	42	35	8	10	52

$b$  – товщина тіла риби.

$L_2$  – довжина голови;

$L_n$  – промислова довжина;

$L_m$  – довжина тунки;

$L_x$  – довжина хвостового плавника;

$h$  – висота тіла риби;

$L_a$  – зоологічна довжина;

З даних приведених в таблиці 3.1 видно, що при збільшенні фактичної маси риби – збільшується і значення промислової довжини та висоти.

Для більш детальнішого ознайомлення з масовим складом білого амура, а саме процентне співвідношення їстівної та не їстівної частини – провели масовий склад риби. Процентне співвідношення їстівної та не їстівної частини до маси цілої риби представлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

## Масовий склад риби істівної і не-істівної частини

Показник - маса	Результати зважування		Показник - маса	Результати розрахунків	
	маса, г	маса, % до маси цілої риби		маса, г	маса, % до маси цілої риби
цілої риби	1402	-	пуски	53	3,8
риби без плавників	1314	93,2	плавників	35	2,5
риби без нутрощів	1187	84,6	нутрощів	127	9,1
ікри (молочка)	-	-	голови	88	6,3
печінки	-	-	кісток	163	11,6
голови разом з плечовими кістками	312	22,2	шкіри	125	8,9
філе зі шкірою	693	49,4			
філе без шкіри	568	40,5			
<b>Вихід</b>	<b>568</b>	<b>40,5</b>			
<b>Відходи</b>	<b>822</b>	<b>58,6</b>			
<b>Втрати</b>	<b>12</b>	<b>0,85</b>			

Дані таблиці 3.2 свідчать, що на філе припадає 40,5 % від маси цілої риби, що в свою чергу є дуже вигідним для використання в якості основної сировини в напівфабрикатах.

Харчова цінність – як один з показників, щодо забезпечення потреб харчування людини. Доцільно сказати - поняття, котре відображає всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості. Характеризується хімічним складом харчового продукту з урахуванням його споживання в загальноприйнятій кількості.

Хімічний склад риби білого амура свідчить про високі показники харчової та енергетичної цінності продукту, а отже є доцільним для використання та виробництва харчового продукту. Дані хімічного складу риби білого амура наведено в таблиці 3.3

Таблиця 3.3

## Хімічний склад риби білий мур

Вид сировини	Масова частка, %				Енергетична цінність кДж/100 г
	білок	жир	вода	мін. реч	
Білий амур	22,9	2	73,9	1,2	109,6

З даних таблиці видно, що в м'ясі білого амура 22,9 % білка, що робить його високобілковою сировиною, також можна засвідчити, що є присутність 1,2 % мінеральних речовин, 2% жиру та 73,9 % води, – дані показники свідчать про великі переваги та доцільність для виробництва напівфабрикатів, котрі зможуть задовольнити потреби споживача.

Вода як основний компонент структури клітин - відіграє унікальну роль речовини, що визначає можливість існування і саме життя всіх істот на Землі.

Вона виконує роль універсального розчинника, в якому відбуваються основні біохімічні процеси живих організмів. Унікальність води полягає в тому, що вона досить добре розчиняє як органічні, так і неорганічні речовини, забезпечуючи високу швидкість протікання хімічних реакцій і в той же час - достатню складність по утворенню комплексних сполук. Не від'ємним фактом також є те, що в розвитку мікроорганізмів має значення - не абсолютна вологість, а доступність вологи, що в мікробіологічному розвитку зветься активністю води [43].

Активність води ( $a_w$ ) - це відношення тиску пари води над даним продуктом до тиску пари над чистою водою при тій же температурі, значення лежить в діапазоні від 0,00 (абсолютна сухість) до 1,00 (чиста вода). Вона розраховується для кожного продукту окремо, може бути виміряна за допомогою спеціальних приладів. Це відношення входить в основну термодинамічну формулу визначення енергії зв'язку вологи з матеріалом.

У продуктах з низькою вологістю можуть відбуватися окислення жирів, неферментативне потемніння, втрата водорозчинних речовин (вітамінів),

псування, викликане ферментами. Активність мікроорганізмів тут пригнічена. У продуктах з проміжною вологістю можуть протікати різні процеси, зокрема за участю мікроорганізмів. У процесах, що протікають при високій вологості, мікроорганізмам належить вирішальна роль. Через загрозу харчових отруєнь

залежність між вмістом води та мікробіологічним псуванням харчових

продуктів винятково важлива. Зараження харчових продуктів *Shigella* spp., *Klebsiella* spp., *Escherichia* spp., *Vibrio* spp., *Salmonella* spp. та іншими мікроорганізмами приносить людям чимало неприємностей у вигляді розладів

шлунково-кишкового тракту. Харчові інтоксикації, викликані секрецією таких

мікроорганізмів, як *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus* spp. і *Bacillus cereus*

представляють серйозну проблему, іноді з летальним результатом для людей.

Багато цвідей продукують вкрай токсичні речовини з важкими мутагенними,

нейротоксичними, естрогенними й алергічними наслідками. Ключовим

чинником розмноження цих мікроорганізмів в їжі і харчових продуктах є  $a_w$ .

Активність води продукту впливає на деякі токсигенні мікроорганізми.

Розробники і виробники продукту повинні знати про ці глибокі ефекти і вести жорсткий контроль вмісту води, обробки продукту та його упаковки. Дані,

наведені в табл. 43, свідчать про те, що при  $a_w$  нижче 0,6 мікробіологічних

проблем у ході зберігання не виникає [44].

При зберіганні в домашніх умовах або в умовах промислового зберігання і збуту продукти піддаються впливу змінних температур. Повітря в упаковці

містить значно більше води при підвищених температурах (46 г/м при 37,8 °C),

ніж при температурах холодильного зберігання (6,5 г/м при 4,4 °C). Отже, при

більш високих температурах  $a_w$  (% відносної вологості) істотно знижується, а

при низьких температурах  $a_w$  (% відносної вологості) зростає. При підвищенні

температури вміст упаковки буде виділяти вологу, прагнучи відновити рівновагу

$a_w$  між повітрям і вмістом упаковки. Відповідно, при охолодженні повітря буде

віддавати частину води назад продукту (швидше за все у формі конденсату).

Можна очікувати, що у продукті буде створюватися градієнт  $a_w$  з високим значенням на поверхні і початковим значенням  $a_w$  у середині продукту, оскільки

в більшості випадків у харчових продуктах з помірним вмістом вологи процес дифузії протікає відносно повільно [44].

Показник активності води риби білий амур приведений в таблиці 3.4

Таблиця 3.4

#### Активність води риби білий амур

Сировина	Значення показника (aw)
Білий амур	0,92

Згідно одержаних даних м'ясо риби білого амура по характеристикам відповідає високим значенням показника активності води, тобто є підтвердження, що воно являється сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів і в свою чергу - швидкопсувним продуктом.

Овочі - це їстівні плоди і зелень рослин, що в свою чергу завжди і всюди вважалися найважливішим і корисними компонентами харчування. У своєму складі вони містять необхідні організму вітаміни, вуглеводи, натуральні цукру та інші цінні елементи. Цікавим фактом є те, що всі овочі містять вітаміни, клітковину, мінеральні речовини, пектин, органічні кислоти. Будь-який з них можна їсти сам по собі, без доповнення. Однак овочі відмінно поєднуються з усіма іншими продуктами, вони підходять для гарніру до м'яса, круп і як в нашому випадку до риби. Овочі не тільки сприяють переробці цих продуктів в шлунку, але і допомагають повністю їх засвоїти. Користь овочів незаперечна, вони повинні бути основою раціону людини і хоча б в малих дозах щодня бути присутніми на столі в будь-якому вигляді і в різних стравах [45].

Підбір інгредієнтів рослинного походження для удосконалення технології рибних кулінарних виробів в тістовій оболонці проводилися за такими критеріями :

- Економічна вигідність (доступність по ціні та доречність в використанні для збагачення фаршевої начинки);

- Харчова цінність (присутність величезної кількості компонентів БАР рослинного походження, що покращають показники якості фаршевої начинки);

- Органолептичні показники (відповідність за нормами до даного виду продукції за коліром, смаком, запахом та консистенцією);

- Доречність у використанні

Хімічний склад рослинної сировини, що найбільш точно відповідає критеріям переліченими вище, зазначено в таблиці 3.5

Таблиця 3.5

Хімічний склад рослинної сировини [40]

Назва продукту	Масова частка, %					
	води	білка	ліпідів	вуглеводів	золи	клітковини
Перець стручковий	88,5	1,3	0,1	7,0	2,1	2,1
Часник	60	6,5	0,5	29,9	1,5	1,5
Цибуля	86,1	1,7	-	9,3	1,4	1,3
Коріандр	90	1,5	-	5	1	0,5
Петрушка	85	1,7	0,4	7,6	1,2	2,1
Кунжут	9	19,4	48,7	12,2	5,1	5,6
Чорний перець	12,46	10,39	3,26	63,95	4,49	25,3

Овочі є значним джерелом збагачення організму водою та вуглеводами, а також містять клітковину, що сприятиме гарному травленню та нормалізації в роботі травлення. Вміст білків коливається в переважно не значній кількості.

Комбінування сировини тваринного і рослинного походження дозволяє отримувати продукти з високою засвоюваністю, а також підвищити органолептичні показники. Чітко проявляється підвищення волого утримуючої здатності, а отже і якості - за рахунок збалансованості складу фаршу, а також спрощенні процесу виробництва фаршу [46].

Підвищення цих показників пов'язане з введенням в фарш вуглеводів і харчових волокон, що містяться в рослинних компонентах і участі їх в освіті білково-полісахаридних комплексів, що володіють підвищеною емульгуючою



дією та стабілізуючою здатністю, що здійснюють вплив на стабілізацію структури і зміст міцно пов'язаної з вологою [46].

Дані з показників вологотримуючої здатності зазначено в таблиці 3.6

Таблиця 3.6

Волого утримуюча здатність напівфабрикатів в тістовій оболонці

Найменування рецептури	Кількість, %
Контроль	72
«Перчені»	68
«Студенські»	63

Показники даної таблиці свідчать про те що показники майже відповідають нормі даного виробу

### 3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники при удосконаленні

#### рецептур рибних напівфабрикатів в тістовій оболонці

При виборі рецептур для удосконалення напівфабрикатів в тістовій оболонці, основними критеріями були органолептичні показники якості, такі як майбутній смак. Реологічні показники, та показники фізико-хімічної та енергетичної цінності продукту.

Удосконаленні рецептури хінкалі, на основі риби білий амур та рослинної сировини представлено в таблиці 3.7

Таблиця 3.7

Удосконалені рецептури хінкалі на основі риби білий амур та рослинної

Інгредієнти	Кількість інгредієнтів необхідна для виробництва хінкалі, %		
	Контроль	Перчені	Студенські
Фаршева начинка			
М'ясо білого амура	97	46	48
Цибуля ріпчаста	-	22	17

Продовження таблиці 3.7

Шнік	-	18	20
Петрушка свіжа	1	1	2
Перець чорний мелений	1	1	2
Коріандр	-	-	1
Сіль	1	1	1
Часник свіжий	-	1,5	-
Хмелі сунелі	-	0,5	-
Перець стручковий	-	9	-
Кунжут	-	-	9
Веього	100	100	100
Тістова оболонка			
Борошно пшеничне 1с	70	72	75
Вода питна	30	28	25
Веього	100	100	100

Важливим критерієм в оцінці споживачем напівфабрикату та готової продукції є органолептичні показники. Органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача, а саме в наданні чіткої картини щодо характерних особливостей і виняткових якостей.

Органолептичну оцінку хінкалі здійснювали за основними показниками : смак, запах, колір та консистенція.

Оцінка смаку проводилася за рахунок порівняння щодо притаманності до даного виду продукту , гармонійність в поєднанні компонентів рослинної та рибної сировини, наявність сторонніх присмаків порівнянням зразків з контролем. Під час оцінки запаху кольору та консистенції проводилося оцінення інтенсивності, типовості та специфічності.

Органолептичні показники хінкалі наведені в таблиці 3.8

Таблиця 3.8

## Органолептичні показники хінкалі

№ п/п та назва зразку	Назва показника та його характеристика			
	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Контроль	Рівномірний білий	Слабкий відчувається домішки риби	Приємний, властивий даному виду продукту,	Притаманна, приужна, однорідна
Хінкалі «Перчені» № 1	Рівномірний білий, притаманний	Приємний, властивий даному виду продукту з запахом перцю	Гармонійний, властивий даному виду продукту, без сторонніх присмаків	Однорідна пружна
Хінкалі «Студенські» №2	Рівномірний білий, притаманний	Задовільний властивий даному виду продукту, легкий запах риби	Гармонійний, властивий даному виду продукту, з солодкуватим присмаком	Притаманна

Колір хінкалі, як один із характеристик органолептичної оцінки був зумовлений доповненням до фаршевої начинки рослинної сировини. Дослідні зразки під номерами 1 і 2 мали достатньо приємний запах та смак, що у свою чергу виокремлювалися здебільшого ніжністю, яскравістю та вишуканістю в порівнянні з контролем, котрий на відміну від дослідних зразків не показав великих та значних результатів. Консистенція ж дослідних зразках та контролю була рівномірною, однорідною та не виокремлювалась особливими властивостями.

Дегустаційна оцінка хінкалі була проведена згідно з розломленою нами шкалою з балами від одного до п'яти. Результати даної п'ятибальної оцінки представлено у вигляді діаграми на рисунку 3.1

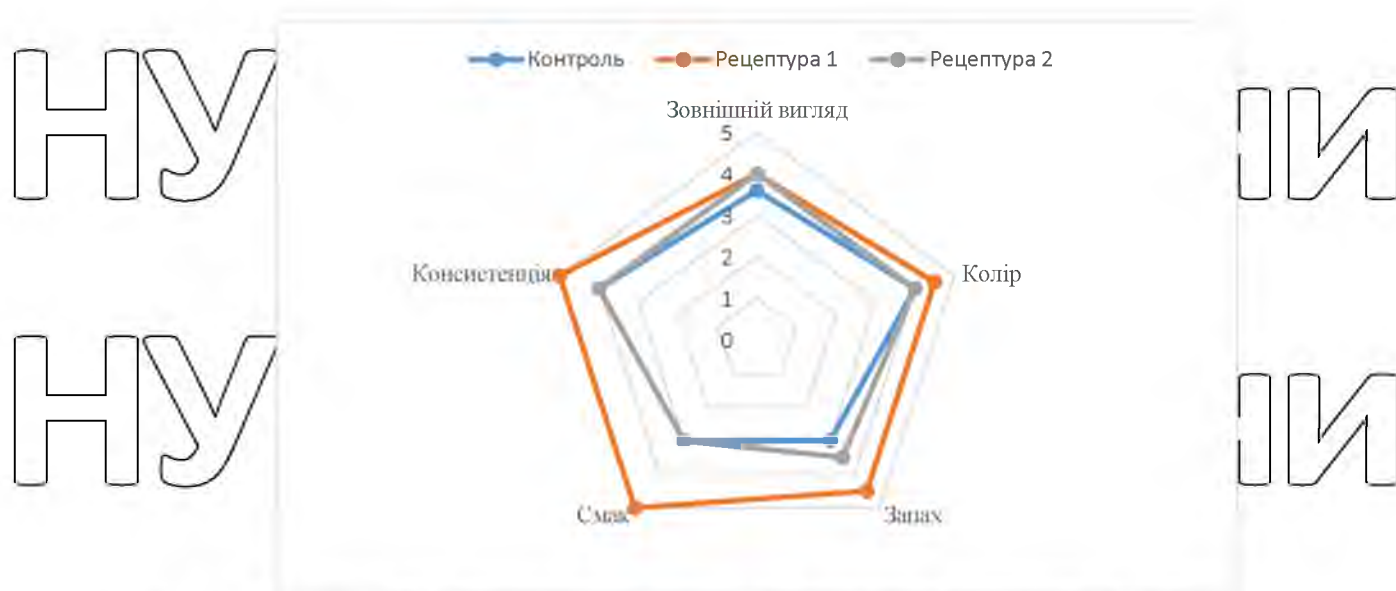


Рисунок 3.1. Органолептична оцінка рибних хінкалі з додаванням рослинної сировини

Згідно з рисунком 3.1 оцінка дегустаційної комісії проводилася за п'ятибальною шкалою, найвищий бал з якості отримала рецептура №1 хінкалі «Перчені» котрі в порівнянні з контролем та другою рецептурою мали більш багатий смак, запах та консистенцію. У свою чергу ж рецептура №2 хінкалі «Студентські» не показала себе цілковитою та завершеною і в порівнянні з контролем та першою рецептурою за рішенням дегустаційної комісії не заслуговує на відповідність.

Одним з важливих та невід'ємних показників якості напівфабрикатів являється консистенція, що містить у собі характеристику агрегатного стану (рідка, тверда), ступінь однорідності (однорідна, пластівцеподібна, сироподібна), механічні властивості (еластична, пружна, пластична та ін.), які визначають оглядово, або за допомогою органів дотику. Тобто в свою чергу прояв консистенції є здатність дослідницького зразка чинити опір деформації під дією зовнішніх сил. Спираючись на реологічні методи дослідження, можна визначити, як значні так і не значні зміни в структурі досліджуваного матеріалу, а отже сформулювати рекомендацію для використання обладнання [48].

Метою дослідження реологічних показників рибних напівфабрикатів в тістовій оболонці з додаванням рослинної сировини було оцінення консистенції. Реологічні показники хінкалі приведенні в таблиці 3.9

Таблиця 3.9

## Реологічні показники фаршевої начинки хінкалі

Назва досліджуваного зразка	Глибина занурення конусу, мм	Гранична напруга зсуву, Па
Контроль	22,1	4800
Рецептур 1, «Перчені»	20,2	4390
Рецептура 2, «Студентські»	17,6	3825

З метою оцінення стійкості до мікробіологічного псування та безпечності рибних хінкалі проводили методи щодо дослідження активності води. Зміна вмісту вологи в продукті негативно впливає на якість і строки зберігання. При цьому продукти втрачають необхідну консистенцію та інші характеристики.

Збільшення вмісту вологи призводить до прискорення ферментативних процесів, а також розвитку мікроорганізмів. Тим часом у продуктах з низькою вологістю можуть відбуватися окислення жирів, неферментативне потемніння, втрата водорозчинних речовин (вітамінів), псування, викликане ферментами.

Активність мікроорганізмів тут пригнічена. У продуктах з проміжною вологістю можуть протікати різні процеси, зокрема за участю мікроорганізмів. У процесах, що протікають при високій вологості, мікроорганізмам належить вирішальна роль. Через загрозу харчових отруєнь залежність між вмістом вологи та мікробіологічним псуванням харчових продуктів винятково важлива.

Зараження харчових продуктів *Shigella* spp., *Klebsiella* spp., *Escherichia* spp., *Vibrio* spp., *Salmonella* spp. та іншими мікроорганізмами приносить людям чимало неприємностей у вигляді розладів шлунково-кишкового тракту. Харчові інтоксикації, викликані секретією таких мікроорганізмів, як *Clostridium*

*botulinum*, *Staphylococcus* spp. і *Bacillus cereus* представляють серйозну проблему, іноді з летальним результатом для людей. Багато цвідей продукують вкрай токсичні речовини з важкими мутагенними, нейротоксичними,

естрогенними й алергічними наслідками. Ключовим чинником розмноження цих мікроорганізмів в їжі і харчових продуктах є  $a_w$ . Активність води продукту впливає на деякі токсикогенні мікроорганізми. Розробники і виробники продукту повинні знати про ці згубні ефекти і вести жорсткий контроль вмісту вологи, обробки продукту та його упаковки [44]. Дані наведені в табл. 3.10 свідчать про те, що при активності води ( $a_w$ ) показники якої зазначенні в таблиці 3.10 - можливий розвиток мікробів.

Таблиця 3.10

## Показники активності води рибних хінкалі

Назва зразка	Показник активності води	Мікроорганізми, які здатні до розвитку
Контроль	0,926	бактерії, плісені, дріжджі
Рецептура 1, «Перчені»	0,927	бактерії, плісені, дріжджі
Рецептура 2, «Студентські»	0,944	бактерії, плісені, дріжджі

Під поняттям харчової цінності продуктів розуміють приналежність до певного виду всіх корисних властивостей, що задовольняють фізіологічні потреби в харчуванні споживачів. Невід'ємною складовою харчової цінності є хімічний склад продукту, а саме наявність основних компонентів білків, жирів, вуглеводів.

Результати дослідження рибних хінкалі з додаванням рослинної сировини представлено в таблиці 3.11

Таблиця 3.11

## Хімічний склад рибних хінкалі з додаванням рослинної сировини

№ та назва рецептури	Хімічний склад, %			
	Волога	Жир	Білок	Мінеральні речовини
Контроль	69,6	6	22	2,4
Рецептура 1, хінкалі «Перчені»	65,7	12,3	19,9	2,1
Рецептура 2, хінкалі «Студентські»	64	13,2	20,7	2,1

Дані таблиці свідчать, що в рецептурі № 1 хінкалі «Перчені» міститься 44% вологи, а в рецептурі № 2 хінкалі «Студенські» 41%. В свою чергу вміст жиру коливається в таких межах: рецептурі № 1 - 34%, в рецептурі № 2 - 36,2%. Вміст білку майже однаковий в № 1 його міститься 19,9% а в рецептурі № 2 трішки більше 20,7. Вміст мінеральних речовин однаковий для обох зразків і становить 2,4% від маси продукту в цілому з перерахунку на 100%. Контрольна ж рецептура показала найвищі показники, що в свою чергу буде доцільним для порівняння з дослідницько-експериментальними зразками: білку - 22%, вологи - 45%, жиру - 30,7%, мінеральних речовин - 2,4%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

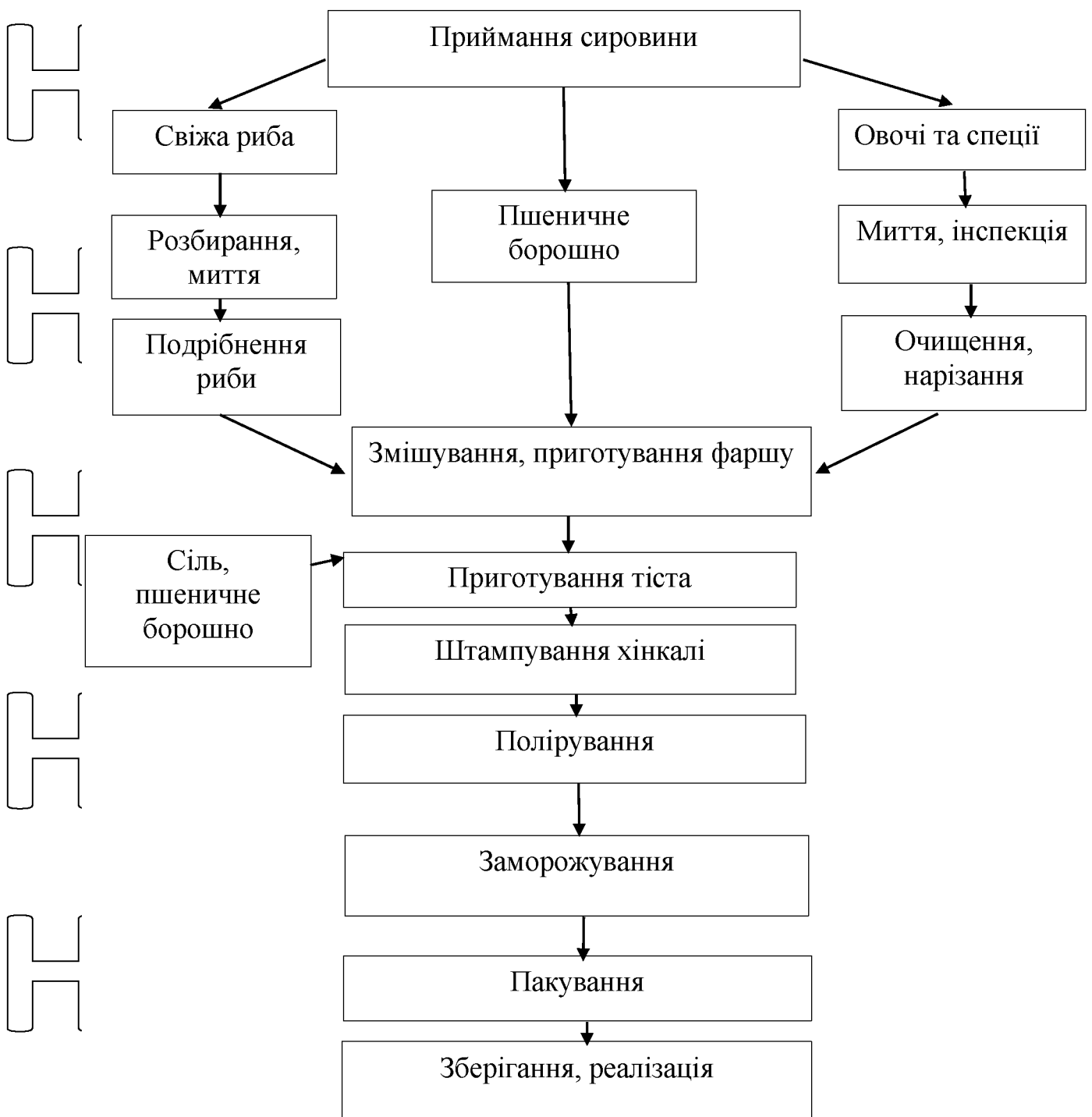
НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

## РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

В умовах малого підприємства виробництво січених напівфабрикатів в тістовій оболонці (хінкалі) складається з наступних технологічних стадій: підготовка сировини (риби, овочей, спецій), розбирання та миття, подрібнення риби, миття овочів, очищення та нарізання овочів, змішування рибної та овочевої сировини та приготування фаршу, підготовка борошна, приготування тіста, штамповка хінкалі, полірування, заморожування, пакування, зберігання та реалізація. Технологічна схема виробництва хінкалі представлена на рис.4.1





#### 4.1 Описання технологічної схеми

##### 1. Приймання сировини

Дана операція є початковою стадією технологічного процесу з виробництва хінкалі, в котрій відбувається головним чином підбір основних інгредієнтів, та їх приготування до наступних операцій щодо технологічного процесу. Приймання риби проводять згідно ГОСТ 7631 – 2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей» [42]. Пшеничне борошно, отримане безпосередньо після помелу, витримують не менше одного тижня з для дозрівання при температурі 20-25 °С і відносній вологості 75-85%. З метою запобігання потрапляння металевих домішок борошно просівають. Борошно, подається на приготування тіста, повинна мати температуру 18-20 °С. В підготовці овочей та спецій відбувається наступне - кухонна сіль перед вживанням просівають на механічних ситах, потім розвішують на порції з розрахунку на один заміс або розчиняють у воді. Отриманий розчин після відстоювання протягом 4-6 годин і фільтрації використовують при подальшому приготуванні фаршу та тіста. Свіжу ріпчасту цибулю очищають і промивають. Якщо ж цибуля або часник сушені, то, їх замочують у воді на протязі 2-х годин при температурі 15-17 °С.

##### 2. Розбирання

Розбирання - є процес видалення з риби не їстівної, нестійкої, отруйної частини риби, з подальшим наданням на переробку.

Рибу обчищають від луски, видаляють плавники, голову, нутрощі, промивають і обсушують. Після цього, починаючи з хвоста або голови зрізають половину риби (філе), ніж проводять паралельно хребта, але так, щоб на ньому не залишилось м'якоти. Одержану масу з риби, з якої знімають шкіру. Філе викладають на дошку шкірою донизу і надрізають м'якоть до шкіри від хвоста, відступивши від його кінця 1 см. ніж ведуть впритул до шкіри, зрізаючи м'якоть філе.

##### 3. Подрібнення риби

Для отримання фаршу оброблену рибу на тушки пропускають через спеціальні пристрої, такий як апарат «Фарш-2» або іншої конструкції, який звільняє м'язову тканину від кісток і шкіри. Для видалення різкого специфічного запаху фарш може бути промитий гарячою водою температурою 80 ° С. Такий фарш називається особливим, строк зберігання підвищується до 6 міс. при -18 ° С, замість 3-4 міс. для непромийтого фаршу. Щоб поліпшити споживчі властивості особливого фаршу, застосовують д промивання 1,5% розчин кухонної соди, смакові речовини (до 1% цукру) і харчові добавки.

#### 4. Приготування фаршу:

Блоки замороженого м'ясної сировини подрібнюють на блокорізки (якщо такої немає сировину попередньо дефростують). Подрібнене м'ясу сировину пропускають через вовчок з діаметром отворів в ріжучій решітці згідно з технологічною інструкцією з виробництва даного виду пельменів. В окремих випадках можливе подрібнення сировини на куттері.

Також подрібнюють ріпчаста цибуля, часник. Попередньо проводять гідратацію текстурованою соєвої муки (по моему особистому досвіду найкраще її гідратованих з вечора, і залишити на зберігання в камері дозрівання сировини t 1-3 С). Якщо в рецептуру входить соєвий гель, гранули, білково-жирові емульсії їх теж бажано приготувати заздалегідь (мінімум за 30-40 хвилин) щоб вони встигли "проявити себе".

Потім всі подрібнені та приготовлені компоненти, а також сіль і спеції змішують в кількості відповідно до рецептури пельменів в фаршемешалке, сюди вносять технологічну вологу. Перемішування триває 5-7 хвилин до отримання добре промісити, однорідного фаршу необхідної консистенції.

Готовий фарш вивантажують в ємності з харчової нержавіючої сталі і якщо це передбачено технологічною інструкцією його відправляють на дозрівання при температурі 1-3 С протягом 2-24 годин.

### 5. Приготування тіста:

На замішування тіста для хінкалі йде борошно з вмістом клейковини вище 28% і розтяжністю більше 20 см. Вологість крутого тіста повинна бути в межах 39-42%.

Для приготування крутого тіста в тістоміс вносять всі компоненти (попередньо підготовлені: борошно просіяти, меланж розморожений і т.д.) передбачені рецептурою в повному обсязі і змішують їх до отримання однорідної, промісити, пластичного тесту. Час замішування 15 - 20 хвилин.

(Існують також інші способи замішування тіста, але про це пізніше)

Перед штампуванням хінкалі допускається витримування тіста протягом 40-60 хвилин для дозрівання тесту, проте в ряді випадків цю операцію можна виключити.

### 6. Штампування хінкалі

Штампування хінкалі виробляють на автоматах різних конструкцій, фірм виробників, потужностей і форм готових пельменів, які мають подібний пристрій в один бункер завантажують готовий фарш, в інший тісто.

Штампування хінкалі проводиться автоматично згідно з технічними можливостями пельменного апарату.

Хінкалі йдуть з апарату сортують, вибирають шлюб, деформовані і порожні пельмені. Хороші пельмені розкладають на лотки або вони надходять на автоматичний конвеєр і подаються на заморозку.

Дуже важливо не допускати знаходження сформованих пельменів при позитивних температурах більше 20 хвилин.

### 7. Заморожування пельменів:

Заморожування хінкалі продукції виробляють в холодильних камерах шокової заморозки з температурою повітря не вище -25 С і швидкістю руху повітряного потоку 1-3 м / с. Замороження пельменів триває до досягнення температури всередині продукту не вище - 10 С.

Хінкалі можна заморожувати на лотках які покладені на спеціальні візки або за допомогою багатоярусного стрічкового транспортера або на гвинтових стрічкових транспортерів.

Стрічкові транспортери мають ряд переваг в порівнянні з заморожуванням пельменів на лотках і візках:

- Візки і лотки не займають зайвих площ;
- Заморозка пельменів на транспортерах відбувається протягом 30-40 хвилин;

- Фасування замороженої продукції можлива вже через 30-40 хвилин;

- Хінкалі знаходяться в камері шокової заморозки мінімальний час тим самим виключається зайва виморозка вологи з готового продукту;

- Дає можливість організації безперервної цілодобової роботи пельменного цеху;

- Зручність миття і прибирання обладнання.

До недоліків можна віднести хіба, що високу вартість обладнання, що в свою чергу частково компенсується швидкий терміном окупності при правильному підході.

#### 8. Упаковка:

Заморожені хінкалі фасують в ручну або на спеціальних фасувальних автоматах. Упаковують готову продукцію в поліетиленові пакети, підкладки та інше дозволена для цього упаковка. На кожну одиницю упаковки наноситься інформація згідно ГОСТ Р 51074-2003 (найменування та адреса виробника, найменування продукції, дата виробництва, склад, терміни зберігання і реалізації і т.д.) Упаковки укладають в ящики з гофрованого картону на які наносяться така ж етикетка з зазначенням загальної ваги і кількості вкладень.

#### 9. Зберігання:

Заморожені упаковані хінкалі рекомендується зберігати при температурі

-18 °С не більше 6 місяців.

## РОЗДІЛ 5

## ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Через недотримання рекомендацій з охорони праці на виробництві травмується значна кількість працівників, також травмування відбуваються через вчасно не перевірене обладнання, недбалість працівників, правильно не

проконтрольований процес виробництва, халатність адміністрації. Всього цього

можна уникнути за умови правильної організації контролю на виробництві, регулярному медичному огляді працівників, плановій перевірці робочого

устаткування, вчасному інформуванню працівників про техніку безпеки на

виробництві. Саме в цьому полягає актуальність даного розділу, адже важливо

розуміти те що дане виробництво з підвищеною травмо небезпекою, тому

питання безпеки має стояти на першому місці. Для того щоб краще зрозуміти

роль охорони праці на виробництві пропонуємо розглянути шкідливі та

небезпечні фактори та ситуації які найчастіше виникають на виробництві

робооброблювальної галузі за недотримання охорони праці та експлуатації

технічних засобів, а також професійні хвороби та небезпеки.

Охолоджувальний мікроклімат у виробничому середовищі спричиняє

облітеруючий ендартеріт, вегетативно-сенсорну поліневропатію

(ангіотрофоневроз); температурні фактори, волога, тертя та тиск, які є

супутниками на виробництві викликають такі професійні захворювання

як оніходистрофія, механічні епідермози (омозолілості тощо), Інфекційні

захворювання та паразитози можуть передаватися робітнику при контакті з

робочою поверхнею забрудненою відповідними мікроорганізмами, з цих же

причин виникають мікози відкритих ділянок шкіри, слизових оболонок та

вісцеральні (аспергільоз), переносниками хвороб є різні види риби та дари моря.

Нерідкими є випадки легких пошкоджень, забиття м'яких тканин, вивихів в результаті надіння на вологій підлозі, порізів, переохолодження кінцівок, дрібних механічних пошкоджень шкіри. Робітники отримують ці пошкодження в двох випадках, по-перше за недотримання правил з охорони праці, через недостатню проінформованість, або власну халатність, по-друге через відсутність спецодягу, спецвзуття, та інших елементів, призначених убезпечити працівника від ряду небезпек.

Відповідальними за здоров'я працівників є санепідемстанція та служба охорони праці, перша має регулярно проводити перевірки на підприємстві на наявність хвороботворних бактерій та небезпечних мікроорганізмів, друга проводити атестаційні перевірки, чи відповідають робочі зони завіреним стандартам.

Служба охорони праці є невід'ємною структурною ланкою на рибному виробництві, її метою є встановлення відносин підпорядкованості і звітності, між уповноваженими служби охорони праці. Її створюють відповідно НПА ОН 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці» [36].

Неможливим є функціонування виробництва без сформованого, та затвердженого роботодавцем складу служби охорони праці чи підписаних угод про залучення кваліфікованих працівників з власного підприємства чи іншого, яке має відповідний професійний ресурс.

Існують різні стандарти щодо організації служби охорони праці на різних за величиною підприємствах. На великих підприємствах, які налічують більше п'ятдесяти найманих працівників, в обов'язковому порядку створюється повноцінна служба охорони праці (СОП); на середніх за величиною підприємствах, де кількість задіяних у виробництві осіб є меншою за п'ятдесят чоловік, роботодавець має право призначати працівників підприємства у порядку сумісництва; на малих підприємствах, які налічують менше двадцяти працівників, підприємець має право підписати угоду про надання відповідних послуг з спеціалістами інших підприємств.

Служба охорони праці має безпосередню звітність перед роботодавцем, останній же несе відповідальність за всі випадки порушення охорони праці, зафіксовані чинним законодавством. Служба охорони праці має регулярно, не рідше ніж один раз на три роки проходити курси підвищення кваліфікації.

Служба охорони праці має виконувати наступні функції: організація, методичне керівництво, та атестація робочих місць, сертифікація робіт з охорони праці в організації; консультування підрозділів, оцінка факторів виробничого середовища, важкості, напруженості виробничого процесу, а також проведення

оцінки травмонебезпечності обладнання; розслідування нещасних випадків на виробництві, участь у комісії розслідування, облік та аналіз причин виробничого травматизму та професійних захворювань; проведення перевірок, обстежень технічного стану обладнань, будівель, споруд, машин та механізмів, засобів

колективного та індивідуального захисту, здійснення контролю за всіма напрямками пов'язаними з охороною праці; розробка, розгляд та узгодження технічної документації з приводу дотримання вимог охорони праці; написання та реалізація у співпраці з іншими підрозділами планів поліпшення охорони праці, та попередження травматизму на робочому місці, запобігання

професійним захворюванням; надання консультації керівникам підрозділів з приводу складання списків професій та посад, відповідно до яких працівники мають проходити медичне обстеження, отримувати пільги та компенсації; розробка програм навчання з охорони праці працівників організації, а також її керівника, проведення планових, на не планових інструктажів з охорони праці;

проведення атестації працівників з питань охорони праці; забезпечення підрозділів організації інструкціями з охорони праці, правилами та основними нормами, корпоративними нормами охорони праці.

До прав які належать службі охорони праці відносяться: право безперешкодно відвідувати та оглядати всі приміщення, знайомитися з документами, як стосуються охорони праці охорони праці, пред'являти керівникам підрозділів організації, іншим посадовим особам обов'язкові для виконання приписи про усунення виявлених порушень, вимагати від керівників

підрозділів відсторонення від роботи осіб, які не мають необхідних допусків до виконання конкретних видів робіт, які не пройшли встановлених медоглядів, навчання, інструктажів з охорони праці, що не використовують засоби захисту.

### Режим праці та відпочинку на підприємстві

Перед допущенням нового працівника до роботи роботодавець зобов'язаний перевірити наступні речі: чи дійсно відповідає рівень кваліфікації найманого працівника, вимогам даного виду робіт; стан здоров'я працівника, чи не має у нього протипоказань для виконання трудових зобов'язань (витрати за медогляд бере на себе роботодавець); провести контроль знань з охорони праці у нового співробітника. Лише після цього роботодавець має право допустити працівника до виконання його безпосередніх зобов'язань.

На законодавчому рівні зазначено про особливості праці жінок та неповнолітніх на важких роботах, небезпечних роботах, з підвищеною травмо небезпекою, та таких які передбачають переміщення тяжких предметів. Особливо пильно контролюється робота жінок пов'язана з переміщенням власноруч тяжких предметів, які перевищують допустимі норми. Найжорсткішим є контроль за фізичними навантаженнями встановленими для вагітних жінок, вони мають право переміщувати тяжкості які не перевищують 2,5 кг і не більше ніж два рази на годину, при чергуванні з іншою роботою. Вагітних жінок та жінок у яких є малолітні діти не мають право відправляти у від'їждження, а також забороняється звільняти з роботи вагітних жінок, жінок у яких діти ще не досягли трирічного віку, а також матерів одиначок діти яких не досягли чотирнадцяти річного віку. На підприємствах де передбачається тяжка фізична праця забороняється працевлаштовувати неповнолітніх. Неповнолітніх також заборонено навантажувати роботою в нічні зміни, понаднормовою працею, існують спеціальні стандарти що до фізичних навантажень, підйому тяжких речей, роботодавець не має порушувати цих стандартів. На роботу неповнолітніх приймають після проходження обов'язкового медичного огляду, який вони зобов'язані проходити щорічно.



Згідно з порядком проведення медичних оглядів осіб певних категорій є обов'язковим пунктом в організації охорони праці на підприємстві. Обов'язковими медичними оглядами є: по-перше попередній перед прийняттям на роботу медичний огляд, який покликаний перевірити відповідність стану здоров'я працівника тій роботі на яку він претендує, виявити наявність чи відсутність набутих на попередній роботі професійних захворювань; По-друге періодичні медичні огляди проводяться у робочий час, це стосується працівників задіяних у тяжких роботах, зі шкідливими та небезпечними умовами праці; По-третє щорічний медогляд зобов'язані проходити особи віком до 21 року.

Медичний огляд працівників на важкому підприємстві проводиться один раз на пів року. У чинному законі зазначено, що обов'язкові медичні огляди проводяться за рахунок роботодавців (підприємство, установа, організація або фізична особа – суб'єкт підприємницької діяльності, що використовують працю найманих працівників).

Організація навчання з охорони праці

Відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» - добре плановане навчання з охорони праці, яке включає в себе інструктажі – є важливим напрямком в забезпеченні охорони праці, безпечної поведінки працівників на підприємстві. Існують дані, що вірогідність небезпечних випадків на підприємстві, проінформованого та навченого охорони праці працівника є на третину меншою, чим у непідготовленого. Всі керівники та фахівці при прийомі на роботу повинні пройти вступний інструктаж з охорони праці. Його проводить за спеціальною програмою фахівець (інженер) з охорони праці організації або особа, на яку покладено ці обов'язки наказом по організації.

Програма вступного інструктажу розробляється фахівцем з охорони праці та затверджується керівником організації. Зазвичай тривалість вступного інструктажу становить 2 години. Він проводиться індивідуально або з групою

працівників до 15 чоловік із залученням необхідних навчальних матеріалів - плакатів, макетів, схем, зразків засобів захисту, відеоматеріалів.

Після вступного інструктажу керівники і фахівці протягом місяця з дня вступу на посаду проходять навчання і перевірку знань охорони праці в обсязі, відповідному їх посадовим обов'язкам. Це навчання може займати від одного

дня до п'яти днів (тобто від 8 до 40 годин). Чинні нормативні акти не встановлюють обов'язкові форми цього навчання. Воно може проводитися у формі аудиторних занять і в формі самопідготовки, самостійного вивчення фахівцем необхідних матеріалів. З наявної практики випливає, що повинні

поєднуватися обидві форми. При цьому більшу частину навчального матеріалу фахівець освоює самостійно, без відриву від роботи, а безпосередньо перед здачею іспиту прослуховує оглядові лекції (об'ємом до 8 академічних годин).

Контроль знань може проводитися в формі он-лайн тесту, якщо підприємство має можливість забезпечити працівників такою формою контролю, це досить швидкий та зручний спосіб контролю знань, який робить оцінювання працівників більш якісним та прозорим. За відсутності технічної бази атестація проводиться письмово, з використанням тестових, або відкритих питань, можливим є також поєднання цих двох форм контролю. Результати перевірки

знань оформляються протоколом встановленої форми з підписами фахівців що проходили атестацію і членів екзаменаційної комісії, а також випискою спеціального посвідчення. Повторна перевірка знань здійснюється не рідше одного разу на три роки.

Адміністративно громадський контроль здійснюється спеціальними уповноваженими особами зі сторони адміністративного апарату беруть участь в перевірці майстер, начальник цеху, роботодавець, інженер з охорони праці, головний технолог, позаштатні спеціалісти; зі сторони громадського контролю, голова проф. спілки а також спеціальні виборні особи, яких працівники

уповноважили виконувати цю функцію охорони праці, та контролю за її дотриманням. Оперативний контроль – це регламентований порядок перевірки стану охорони праці та звіти керівників нижчих організацій перед вищими пре

стан охорони праці та вжиті заходи щодо його поліпшення. Оперативний контроль відповідно до «Положення про триступеневий метод контролю безпеки праці» здійснюють за трьома ступенями:

Перший – здійснюється щодня, задіяними особами в перевірці є керівник виробничого підрозділу, це може бути майстер чи начальник цеху, а також виборна особа з робочого колективу. Основним завданням цих осіб є перевірка справності обладнання на виробництві перед початком зміни, перевірка відповідності робочих місць основним вимогам охорони праці. Працівники в обов'язковому порядку щодня оформлюють відповідну документацію про поточний стан, а також звітують вищому керівництву.

Другий – проводиться один раз на сім днів, задіяними спеціалістами є головний спеціаліст та начальник цеху, а також обрана трудовим колективом особа. У першу чергу на даному етапі перевіряється чи були внесені покращення відповідно до рекомендацій після перевірки першого ступеню; справність і відповідність виробничого встаткування, транспортних засобів і технологічних процесів вимогам стандартів безпеки праці й іншої нормативно-технічної документації по охорони праці; стан санітарно-побутових приміщень і устроїв; наявність необхідної документації.

Третій – проводиться один раз на місяць, спеціальною комісією до складу якої входять керівник або головний інженер підприємства й голова комітету профспілки керівник служби охорони праці, голова комісії охорони праці комітету профспілки, керівники технічних служб (по приналежності), начальник газорятівальної служби, начальник пожежної охорони, керівник медичної служби підприємства. В залежності величини підприємства, та характеру діяльності склад може змінюватись. Комісія перевіряє виконання заходів, передбачених комплексними планами, колективними договорами, угодами по охороні праці й інших документів; наявність і правильність ведення паспорту санітарно-технічного стану умов праці в цеху; забезпеченість працюючим спеодягом, спецвзуття й іншими коштами індивідуального захисту, правильність їхньої видачі, зберігання, організації прання, чищення й ремонту;

організацію лікувально-профілактичного обслуговування працюючих. По завершенню оформлюється відповідна звітна документація, зазначаються питання які пізніше виносяться на нараду.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) призначені для захисту однієї особи та використовуються у тих випадках коли безпека не може бути забезпечена

виключно констатуванням обладнання організацією виробничих процесів, архітектурно-планувальним рішенням та засобами колективної безпеки. На

рибному виробництві кожен працівник роботодавцем забезпечується

відповідними елементами індивідуального захисту згідно з НПАОП 0.00-4.01-

08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом,

спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» та НПАОП

05.0-3.03-06 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття

та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства».

При прийомі на роботу працівника ознайомлюють з правилами забезпечення ЗІЗ,

терміном їх носіння, та порядком використання. ЗІЗ мають відповідати статі,

віку, розмірам, характеру та умовам виконання робіт за для забезпечення безпеки

праці. Існує певна класифікація засобів індивідуального захисту, на рибному

підприємстві використовують наступні: з ЗІЗ органів дихання використовують

переважно респіратори, за для того щоб протидіяти ураженню дихальних шляхів

шкідливими випарами, хімічними речовинам, а також за для того щоб запобігти

поглотіттю дрібних частинок продукту в дихальні шляхи; ЗІЗ органів зору це

переважно захисні окуляри, виготовлені з високоякісного пластику; ЗІЗ органів

слуху найчастіше на виробництві користуються спеціальними навушниками які

поглинають шум, вакуумними вкладками, протишумові шоломи на рибному

виробництві майже не зустрічаються. Спец одяг, до нього відносяться

комбінезони, напівкомбінезони, куртки, брюки, халати, фартухи, гумові

нарукавники; Спеціальне взуття, для працівників рибного відділу зазвичай

видають взуття з гумовою не слизькою підошвою; ЗІЗ для захисту рук це

зазвичай спеціальні гумові рукавички, та інколи аналогічний виріб з іншого

матеріалу; засоби захисту голови це переважно берети, пов'язки на голову, для

виконання деяких робіт видаються спеціальні шоломи та підшоломки; захисні дерматологічні засоби це мючі паста, креми, мазі; комплексні засоби захисту – суміжно з конструйовані засоби, які забезпечують одночасно захист двох або більше органів - обличчя та голови; зору слуху та дихання [37].

Атестація робочих місць за умовами праці.

Атестація робочих місць - це оцінка фактичного стану умов праці на робочих місцях за всіма чинниками. Її проводять згідно з НПА ОП 0.00-6.23-92 «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці». Атестація робочих місць за умовами праці складається з трьох складових: 1) гігієнічна оцінка існуючих умов і характеру праці, оцінки за ступенем шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу визначають за спеціальними гігієнічним критеріям 2) оцінка рівня небезпеки травматичності робочого місця, Оцінки умов праці за травмо небезпечності можуть бути наступними: оптимальні (клас 1), допустимі (клас 2), небезпечні (клас 3), 3) оцінка забезпеченості працівників засобами індивідуального захисту.

Безпека праці при виконанні технологічних процесів при перероблянні

риби регламентує НПА ОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств».

Першим етапом рибного виробництва є розморожування риби, воно відбувається шляхом занурення риби у спеціальні ванни. На цьому етапі потрібно пам'ятати про такий травмонебезпечний фактор як слизька підлога, для запобігання травм необхідно встановлювати на підлозі біля ванн решітчасті килимки, а також видавати працівникам гумове з не слизькою підшвою взуття. Також можливим є травмування працівника гострими кутами ванни, тому таких моделей потрібно уникати, більш безпечними будуть заокругленні кути. Надалі рибу необхідно очистити від луски. На великих підприємствах для очищення риби від луски використовують спеціальне обладнання, на малих спеціальний пристрій для очищення риби від луски. Необхідно пам'ятати що риба слизька, а обладнання має гострі частини, тому за для уникнення травмування працівник

повинен бути оснащеним відповідними ЗІЗ, а також чітко виконувати інструкцію з безпечної праці.

Надалі видаляють плавники плавникорізкою, відділяють голсву від тулуба голоовідрізаючою машиною, а також виношують рибу. На цьому етапі потрібно зауважити що всі прилади є гострими, тож ними легко пошкодити руки,

тому без гумових рукавиць виконувати данні роботи заборонено, також працівник має чітко дотримуватись інструктажу з охорони праці. Потім рибу знову промивають, фіксують в сольовому розчині, пізніше охолоджують. При

неправильній експлуатації охолоджувальної камери працівник може здобути переохолодження, та навіть обмороження рук.

Нарешті, завершальним етапом є пакування риби. Пакувальники мають бути оснащеними відповідними ЗІЗ, мати відповідний медичний дозвіл, а також на роботах де передбачено підйом важких контейнерів заборонено працювати жінками, неповнолітнім, а також вагітним жінкам. Приклад щодо формування виробничих небезпек наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Формування виробничих небезпек в рибному цеху

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Витрошення риби в ручну за допомогою ножів, використання плавникорізки	Відсутність належних ЗІЗ	Виконання роботи без ЗІЗ рук	Взаємодія гострого леза ножа з вологою слизькою поверхнею риби. Пошкодження рук.	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці та використання ЗІЗ
Заморожування риби	Роботодавець економить на закупівлі ЗІЗ	Працівник перебував у холодильній камері без утепленого спецодягу	Працівник без спеціального одягу працює в морозильній камері (швидкого охолодження)	Переохолодження, пошкодження кінцівок	Забезпечити працівників спеціальним термо одягом та рукавичками

Очищення риби від луски за допомогою механізованого пристрою	Відсутність ЗІЗ	Невикористання захисних окулярів, гумових рукавичок	Луска може потрапити в очі, риба може вислизнути з рук	Пошкодження органів зору, погіршення дихання через забиття дихальних шляхів	Використання належних ЗІЗ
Промивання риби в спеціальній ванні	Гострі кути ванни, волога підлога. Відсутність дерев'яних настилів.	Працівник виконує роботу за відсутності спеціальних дерев'яних підставок на слизькій поверхні.	Працівник послизаючись на підлозі, нашттовхується на гострий кут ванни	Травмування працівника	Працівник обов'язково має бути оснащеним гумовим, не слизьким взуттям, не поспішати під час виконання роботи, на ванній не повинно бути гострих кутів.

### Фінансування на охорону праці

Уповноважений орган зазначає, що відповідно до ч. 3 ст. 19 Закону «Про охорону праці» витрати на охорону праці для підприємств незалежно від форм власності або фізичних осіб, які використовують найману працю, повинні становити не менше 0,5% від фонду оплати праці за попередній рік. І роботодавець не має права витрачати на фінансування охорони праці суму, нижчу за гранично-мінімальний розмір витрат на охорону праці, оскільки він несе повну відповідальність за створення належних, безпечних і здорових умов праці (ст. 5 Закону) обов'язкові.

Витрати на охорону праці на виробництві можна умовно подіти на дві основні групи вимушені витрати, передбачені нормативно-правовими актами (пільги і компенсації за несприятливі умови праці, штрафи за недотримання нормативних вимог безпеки праці, витрати на спецодяг, засоби колективного й індивідуального захисту тощо) та нерегламентовані витрати на фінансування заходів з охорони праці. Визначення раціональних

співвідношень витрат за цими групами напрямків є одним з основних завдань, від успішного вирішення якого залежить стан умов і охорони праці й перспективи його зміни на кожному підприємстві та в державі в цілому.

Зменшення вимушених витрат можна досягти лише завдяки посиленню профілактичної діяльності, тобто збільшенню витрат на заходи з охорони праці.

Аналіз пожеж на підприємствах промисловості показує, що їх причини найчастіше пов'язані з необережним поводженням з відкритим вогнем, електрогазозварювальними роботами, недотриманням правил експлуатації при використанні електроприладів та устаткування та внутрішньої електропроводки,

порушенням правил використання електро побутових приладів. Нерідко причиною пожеж стають недотримання вимог з пожежно профілактичному режиму в приміщеннях, застосування вогнебезпечних миючих рідів, непогашені цигарку, сірники, а також установлення електронагрівальних приладів на дерев'яні підставки і столи.

Причинами пожеж на рибообробних виробництвах можуть бути самозаймання матеріалів, що мають велику жирову забрудненість (сажі в коптильних камерах, димоході, папери, тирса), самозаймання рибного борошна при порушенні правил його зберігання, порушення правил збору і зберігання палаючих деревних відходів в рибокоптильних цехах.

Пожежна безпека - це такий стан об'єкта, при якому із установленною ймовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей небезпечних факторів пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей. Наказом МНС України про затвердження правил пожежної безпеки прописані заходи що до забезпечення пожежної безпеки, відповідну інформацію наводжу нижче.

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної небезпеки наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені:



- Можливість паління (місце для куріння), застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів.

- Порядок проведення тимчасових пожежо-небезпечних робіт (у тому числі зварювальних);

- Правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

- Місце для зберігання і допустима кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, які можуть одночасно знаходитися у виробничих приміщеннях і на території (у місцях зберігання);

- порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожеж;

- порядок огляду й закінчення приміщень приміщень після закінчення роботи;

- порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;

- порядок організації експлуатації та обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту;

- порядок проведення планово-попереджуваних ремонтів та оглядів електроустановок, опалюваного, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання;

- дії працівників у разі виявлення пожежі;

- порядок збирання добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні.

Підсумовуючи варто зазначити що охорона праці є одним з найважливіших елементів виробництва, вона врегульовує усі найважливіші аспекти праці, виробництва сировини, технічного контролю, контролю безпеки життєдіяльності. Вона є мозком який керує виробництвом, так хребтом на якому тримається все виробництво. Вона врегульовує різноманітні питання, як кого, за яких умов наймати на роботу, скільки робітник має працювати та відпочивати, з

якою періодичністю проходити медичні огляди, як навчати охороні праці фахівців, та як проводити контроль знань, чим має бути забезпечений працівник, за для безпечної праці, які небезпеки можуть спіткати робітника на виробництві та як їх уникнути, як розподілити кошти на охорону праці за для її максимальної ефективності а також багато інших важливих аспектів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 6

## РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

## 6.1. Економічне обґрунтування стану галузі рибного промислу

Риба та рибопродукти належать до важного промислового значення оскільки є джерелом великої кількості білкових речовин, що так необхідні для харчування. Рибне господарство – це невід’ємна складова економічної системи, в якій окрім соціально-економічних, виробничих та інших процесів важливу роль відіграють також біологічні, котрі в свою чергу моделювати й прогнозувати досить проблематично.

Після здобуття Україною незалежного статусу відбулася економічна криза котра охопила всі галузі агропромислового сектору і в свою чергу призвела до втрат а також глибокого занепаду рибного господарства і руйнування його матеріально-ресурсного потенціалу. Сучасний стан рибної галузі та природних водойм України в цілому поганий та незадовільний. Недоліком та найгострішою проблемою є нестача сировини. На початку 90-х років Україна мала свою потужну виробничу базу в галузі рибного господарства: сучасний чисельний океанічний флот, рибопереробні заводи, промисел Азово-Чорноморського басейну, рибокомбінати, вилов риби у внутрішніх водоймах Дніпровського каскаду водосховищ [8].

Даний потенціал давав змогу для виготовлення більш ніж 1 млн тонн рибної продукції, що забезпечувало не лише продовольчу безпеку Української держави, а й рекомендовану норму споживання рибної продукції на одну особу – 20 кг/рік [40].

В Україні є значні площі внутрішніх водойм, придатних для вирощування об’єктів аквакультури (1 млн га). За наявністю водного фонду Україна посідає друге місце в Європі, але за роки незалежності частка національного виробництва рибної продукції на внутрішньому ринку скоротилася з 95 до 20 %.

Також на скорочення рибного ринку відобразився факт анексії 2014 році Автономної республіки Крим. Основним напрямом рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України, яка забезпечує до 70 % рибної

продукції та становить головний резерв подальшого розвитку вітчизняної аквакультури, є ставково-рибництво. Розвиток ставкової аквакультури є важливим показником підвищення ефективності використання сільськогосподарських територій та отримання товарної продукції [41; 42].

Динаміку імпорту та експорту риби в Україні представлено на рисунку 6.1

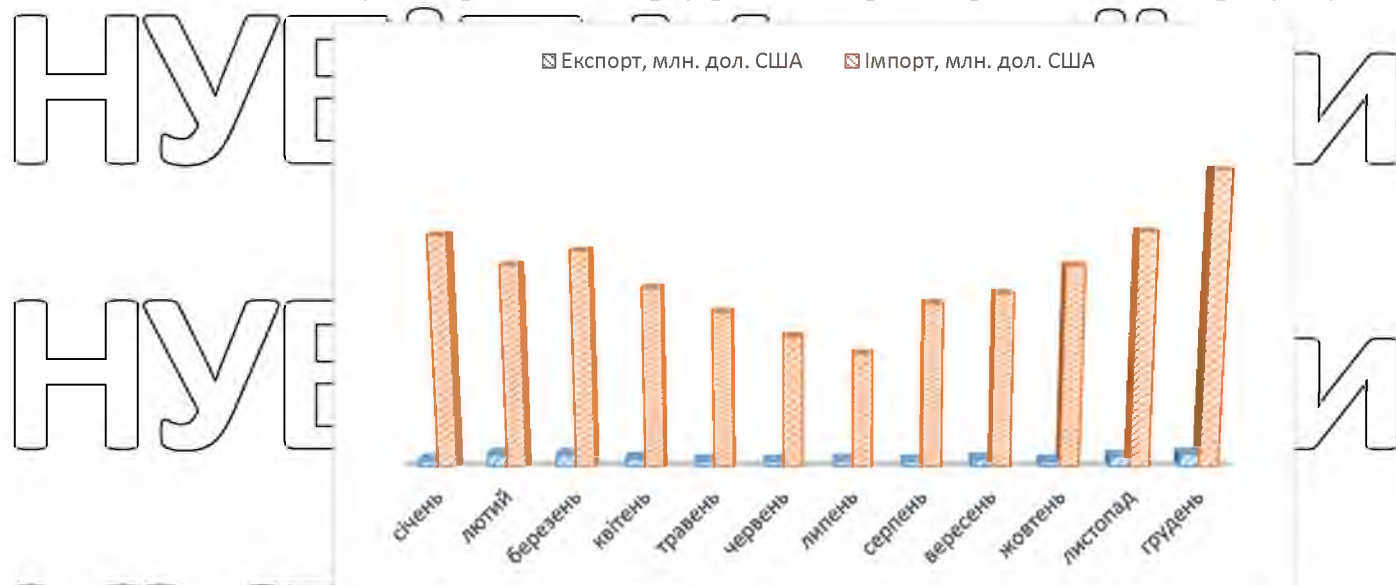


Рис. 6. Діаграма динаміки експорту та імпорту [4, 44]

Згідно за даними приведеними вище - видно, що ринок риби в Україні суттєво залежить від імпорту, в той час коли на експорт потрапляє лише маленька частина рибного запасу країни, що є дуже негативним наслідком для розвитку галузі в цілому.

В свою чергу досліджуючи стан рибного господарства України слід наголосити, що встановлено різке зниження вилову риби а також добування інших гідробіонтів - майже на 30 %. Дана ситуація зумовлена перш за все втраченою сировинної риби на теренах країни, тобто анексії Автономної республіки Крим, військовим станом, а також такою проблемою як недостатнім фінансуванням галузі, старіння обладнання [43]

Порівнюючи вилов риби та інших живих біоресурсів ресурсів за досліджуваний період, чітко відмічено, що його зростання на 38 % відбулося тільки виключній (морській) економічній зоні України. Починаючи з 2003 року,

спостерігалось щорічне зниження добування водних біоресурсів майже на 20 тис. т [43].

Однією з причин зниження обсягів добування водних біоресурсів також зменшення вилову риби українськими підприємствами у виключних (морських) економічних зонах інших держав за рахунок втрати чинності домовленості з іншими морськими країнами про вилов риби через економічну недоцільність, викликану високою собівартістю виловленої продукції [44].

Політична ситуація в Україні, пов'язана перш за все з анексією Криму, дає вагомі підстави для ствердження про значне скорочення показників вітчизняного рибного виробництва та вилову риби в цілому.

Цікавим фактом є те, що згідно з структурою складу видового вилову риби в 2014 - 2016 р. переважали такі види риби як хамса – 36,6 тис. т або 16,9 % загального обсягу, ставрида – 11,6 %, бички, скумбрія, кілька, товстолобик і короп – на рівні приблизно по 6,0 %. Як видно, серед прісноводних видів риби товстолобик і короп займають понад 12 % загального обсягу вилову риби, оскільки ці види традиційно є найбільш поширеними у вітчизняному ставковому рибництві та користуються попитом у населення із середніми доходами.

Згідно з статистичних даних, щодо вилову інших водних біоресурсів за видами, то ракоподібних у 2016 р. виловлено 4800 т, з них 114 т – креветок, 7 т – раків, 4676 т – криля; моллюсків – 3817 т; водоростей – 210 т; інших видів – 621 т.

Данні аналітичного дослідження показують, що темпи виробництва продукції риби та рибного промислу є незначними, якщо ж говорити детальніше, то дуже малими. Згідно даних експертів основними причинами щодо значного гальмування розвитку рибної продукції на території України все ж таки залишається нестача обігових коштів в більшості підприємств, нерациональне та недоцільне використання виробничих потужностей, руйнування кооперації, відсутність правильної законної бази.

Відсоткове значення вживання рибопродукції українцями представлено на діаграмі 6.1

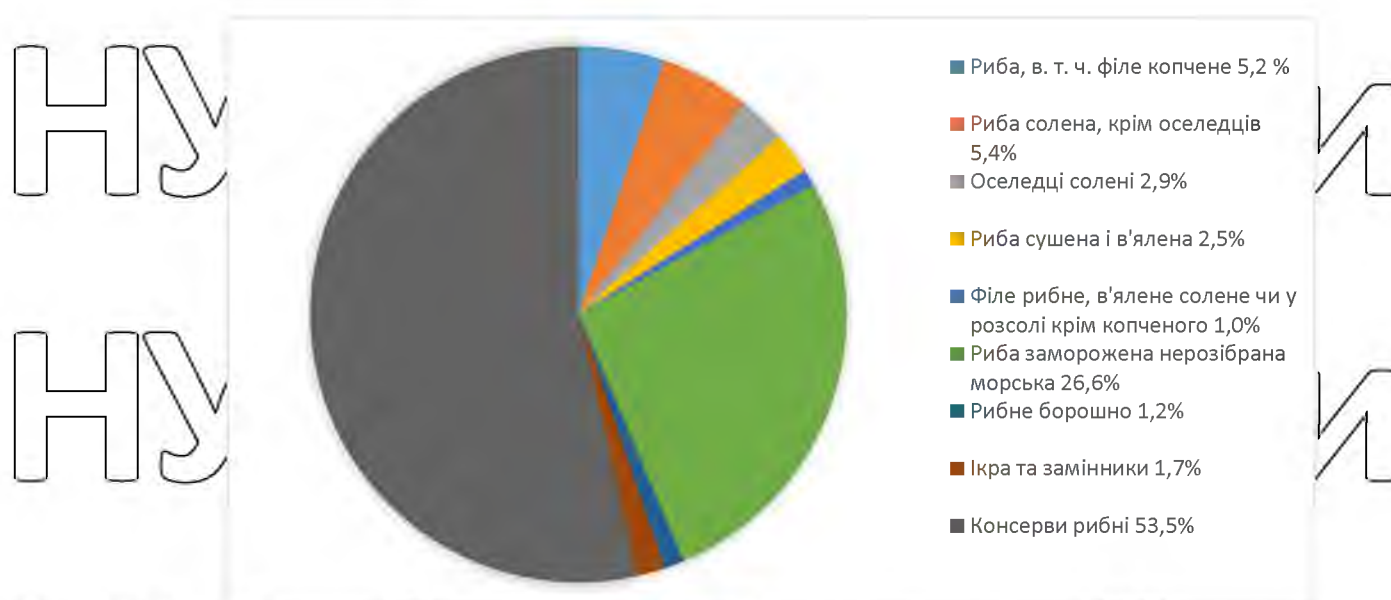


Рис. 6.1 відсоткове значення вживання рибної продукції українцями [40]

З показників представленої діаграми видно, що Україна більше за все споживає рибні консерви 53,5 % в співвідношенні з іншими видами рибної продукції.

Таким чином за результатами дослідження, українському ринку рибпромислового комплексу потрібно ввести так чи інакше актуальні корективи, щодо діяльності виробників і торгових посередників, знизити показник невизначеності в прийнятті тих чи інших управлінських рішень, що в свою чергу допоможуть прогнозувати попит та важливі показники кон'юнктури ринку. А також оптимізувати асортимент, нагадати найефективніші методи по збуту риби та рибної продукції, внести корективи щодо політики продажу а також збільшити частку місцевих виробників.

Порівнюючи стан рибної галузі в Україні неможливо не зазначити показники світового рівня рибної галузі, котрі в порівнянні з нашою країною дивують своїми результатами. Спираючись на статистичні дані, та прогнози Міжнародного дослідницького центру Global Industry Analysts, можна засвідчити, що світовий ринок морепродуктів, котрий охоплює сегменти консервованої продукції, замороженої та сирої риби в грошовому еквіваленті перевищить 370 млрд. доларів. Про що повідомляє [www.fishnet.ru](http://www.fishnet.ru) з посиланням на журнал Риба Сфера. На думку фахівців – ринок риби та дарів моря будуть

стимулювати такі фактори: збільшення чисельності населення, технологічні інновації та зростаючі доходи споживачів, модернізація коопераційних підгалузей в тому числі транспортної та пакувальної галузі. Таким чином особливо високий попит на морепродукти буде в регіонах, котрі розвиваються,

до числа яких приєдналися країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону та Латинської Америки. На даний час в світі ключовими сегментами є лосось, короп та креветка котрі характеризуються як головні об'єкти аквакультури. Виробництво тунця сконцентрувалося в руках кількох великих концернів, котрі

продають цю рибу по всьому світу. Чилі та Норвегія досі залишаються - головними гравцями на світовому ринку лосося. За підрахунками фахівців - данні держави охоплюють близько 65% ринку, після них слідують Шотландія і Канада. Що стосується споживання, то головні ринки збуту заморожених та свіжих морепродуктів є - країни Євросоюзу та Японія, в сегменті консервованої,

мороженої, свіжої та іншої рибної продукції – США. Аквакультурна галузь країни зосереджена в основному на ракоподібних, молюсках та інших нерибних морепродуктах.

В свою чергу регіональним ринком залишається Азіатсько-Тихоокеанський регіон, що є провідним на світовому рибному ринку і продовжує розширюватися завдяки розвитку економіки регіону, підвищенню рівня доходів населення і поліпшення купівельної спроможності споживачів в регіонах, що розвиваються, таких як Індія і Китай. Основними сегментами є свіжа, морожена та охолоджена риба, продовжує демонструвати активний ріст і сегмент молюсків. Головними виробниками рибної продукції є країни, що розвиваються, вони представляють близько 93% світового обсягу риби, вирощеної людиною.

Цікавим фактом є те, що Китай на світовому ринку лідирує з виробництва, переробки, експорту та імпорту продукції, що розводиться аквакультурними підприємствами. Дана ринкова експансія пов'язана в першу чергу з поліпшенням рівня життя населення, збільшенням споживання морепродуктів, зміцненням експортних позицій країни, а також з тим фактом, що китайське законодавство

сприяє розвитку ринкової інфраструктури та стимулює жителів своєї держави займатися бізнесом шляхом податкових пільг.

Слід зазначити, що Китай є найбільшим постачальником та переробником морепродуктів на світовий ринок, що займає понад 60%, до числа таких великих гігантів відносять – Індонезія, В'єтнам, Індія, та інші країни.

Основними споживачами морепродуктів є також країни Азії, що становить 2/3 від загального вилову. США, Японія, і держави члени ЄС - є найкрупнішими імпортерами морепродуктів (понад 68% світового імпорту). Глобальний ринок морепродуктів в цілому обслуговують понад 150млн чоловік, в середньому

зайнято 2млн риболовних судна, річний дохід рибної галузі становить не менше 100млрд. USD. Рівень споживання, та відповідно вилову морепродуктів, неухильно зростає з кожним роком, і в свою чергу за останні 5 років збільшився на 14,5% (в 10 разів з 1970 року). Не меншим вагомим показником, є вилов дикої

риби (морський вилов) а саме 55%, різниця ж вирощується на світових рибницьких господарствах. За об'єктивними даними обсяги промислового розведення риби в провідних країнах світу, збільшилися на 900% за останні 25 років і тенденція до подальшого збільшення досі зберігається. Тому можна сказати, що досвід, технологічні інновації, модернізація - сприятимуть

подальшому розвитку світових рибницьких господарств, що призведе до зниження вартості вирощеної риби, та купівельну спроможність серед населення. Тому з всього вище сказаного, можна зробити висновок, що для

покращення ситуації рибпромислової галузі України - потрібна повна модернізація всього виробництва, капіталовкладення в діючі але занедбані виробництва, стимулювання попиту на внутрішньому та зовнішньому ринку. І в свою чергу така програма щодо поставлених завдань, буде стимулювати правильний і гармонійний розвиток господарств рибного промислу, забезпечення здоров'я нашої нації.

### 6.1 Розрахунок економічної ефективності впроваджених досліджень

Розраховуємо зміни витрат за приведеною класичною та розробленою технологіями, а саме на виробництві проводимо відповідно до «Інструкції з



планування, а також з обліку та калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності» [45].

Спираючись на виробництво ТОВ Техносервіс океан – будемо проводити розрахунки згідно поставлених задач та результатів досліджень.

6.2.1. Розрахунок зміни витрат згідно зі статтею «Основні матеріали та сировина»

До даної статті «Основні матеріали та сировина» додається вартість сировини і матеріалів, потрібних для виконання робіт, для забезпечення технологічного процесу. Проводити дослідження будемо спираючись на дані та показники виробництва Universal Fish Company в Україні.

Під час досліджень та експериментальних впроваджень, в рецептурі змінювались наступні показники, котрі наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

**Розрахунок зміни витрат по статті «сировина та основні матеріали» при виробництві 1.т хінкалі на основі риби білий амур та рослинних компонентів**

Ресурс	Одиниця вимірювань	Ціна за одиницю, грн/ кг	До впровадження		Після впровадження		Різниця, грн
			Норма витрат, кг	Вартість витрат, тис. грн	Норма витрат, кг	Вартість витрат, тис. грн	
Риба білий амур	кг	74	970	71780	460	34040	-37740
Цибуля ріпчаста	кг	4,5	-	-	220	990	+990
Шпик	кг	70	-	-	180	12600	+12600
Петрушка свіжа	кг	80	10	800	10	800	0
Перець чорний мелений	кг	200	10	2000	10	2000	0
Коріандр	кг	198	-	-	-	-	0
Сіль	кг	3,24	10	32,4	10	32,4	0
Часник свіжий	кг	40	-	-	15	600	+1410
Хмелі сунелі	кг	125	-	-	5	725	+725
Перець стручковий	кг	47,55	-	-	90	4280	+4280
Борошно пшеничне в/г	кг	9	320	2880	320	2880	0
Разом	кг			77492,4		24907,4	-18545

Згідно даних таблиці 6.2 видно, що в розробленій рецептурі (хінкалі «Перчені») собівартість сировини на 46429 грн/т менше, ніж у контрольній, що є дуже позитивним моментом в ефективності даного виробництва.

6.2.2. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Закупівельні напівфабрикати»  
 До статті включено покупні матеріали котрі використовуються в процесі виробництва продукції в забезпеченні правильного технологічного процесу [45]. Відхилення щодо даної статі немає.

6.2.3. Розрахунок, щодо зміни витрат згідно статті «Напівфабрикати власного виробництва»  
 До статті «Напівфабрикати власного виробництва» відносяться такі продукти, котрі були одержані в окремих цехах, що в свою чергу не пройшли всіх встановлених технологічних норм та операцій а також підлягають доопрацюванню в наступних підприємницьких цеха або ж процесу укомплектуванню у виробі. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні. [45].

6.2.4. Розрахунок, щодо зміни витрат згідно статті «Допоміжно-таропакувальні матеріали у виробництві»  
 До даної статті «Допоміжні і таропакувальні матеріали» відноситься вартість на ті матеріали, котрі не є складовою частиною виробничої продукції, але в свою чергу використовуються для її виготовлення [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні.

6.2.5 Розрахунок зміни витрат по статті «Енергія і паливо на цілі технічного характеру»  
 До даної статі додані витрати, щодо всіх видів палива, котрі витрачаються на виробничі потреби основного виробництва. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні [45].

6.2.6. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Зворотні відходи на виробництві»

В даній статті відображено вартість на зворотні відходи, що вираховується із суми на загальні матеріальні витрати [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат не присутні.

6.2.7 Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Основна заробітна плата на підприємстві»

В даній статті виражено витрати, щодо виплати основної заробітної плати, котра обчислена згідно з прийнятими даним підприємством системами по оплаті праці, для робітників згідно з тарифних ставок і відрядних розцінок [45].

Відхилення за даною статтею згідно витрат не присутні.

6.2.8. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Додаткова заробітна плата»

До даної статті відноситься витрати коштів згідно з нарахуванням за працю понад встановлені норми, а також трудові успіхи з винахідливістю, за особливі умови праці, що включає в себе надбавки та премії [45].

Відхилення за даною статтею згідно витрат не присутні.

6.2.9. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

В даній статті відображене обов'язкове: державне соціальне страхування, медичне страхування, пенсійне страхування та відрахування щодо додаткового пенсійного страхування [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат не присутні.

6.2.10. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Підготовка і освоєння виробництва продукції»

В даній статті відображено калькуляцію по підвищенні витрат на виробництві нових видів продукції в той період коли їх освоюють [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат не присутні.

Витрати щодо впровадження ТУ на більш нові рецептури:  $30000/10000=3$  грн./100 кг = + 30 коп./кг продукції до її собівартості.

6.2.11. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

В статті представлено витрати на виробничу експлуатацію а також утримання кожного з цехів, котрі відносяться тільки до тих видів продукції, що виготовляються в даному цеху [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні.

6.2.12. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Загальновиробничі витрати»

В статті представлено витрати щодо утримання цехів а також їх обслуговування цеху [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні.

6.2.13. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Втрати від технічного та призведеного браку»

В статті наведені втрати (вартості залишково забракованості продукції) щодо технологічних причин; вартість зіпсованих напівфабрикатів з причини налагодження устаткування, зупинка чи простою обладнання, через вимикнення струму [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні.

6.2.14. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Адміністративні вимушені витрати»

До даної статті калькуляції відносяться витрати на управління підприємством та загальне обслуговування ним [45]. Відхилення за даною статтею згідно витрат несутні.

6.2.15. Розрахунок зміни на витрати згідно статті «Витрати на реалізацію та збут товару»

Будемо використовувати всю можливу рекламу прийнятих нами нових рецептур хінкалі, тобто: +10 % до собівартість виробництва продукції.

Розрахункові дані показників економічної ефективності приведені в таблиці. 6.4.

Дані розрахунків показників економічної ефективності приведені в таблиці 6.3.

## Показники економічної ефективності

№	Показники	Одиниці вимірювання	Значення показників		
			До впровадження	Після впровадження	Різниця (+) (-)
1	Річний обсяг виробництва	т/рік	250	250	0
2	Оптова ціна 1т	грн.	116238,6	42342,58	-130077,4
3	Собівартість, тис. грн 1т	грн.	77492,4	24907,4	-52585
4	Прибуток з 1т.прод.	грн.	19063,13	10212,03	-8851,1
5	Витрати на 1грн виробленої продукції	грн.	0,66	0,58	-0,1
6	Рентабельність продукції	%	25	41	+16

Дивлячись на приведенні розрахунки таблиці 6.3 можна зробити висновок, що виробництво рибних хінкалі з додаванням рослинних компонентів є вигідним та прибутковим, а саме при цінні на продукцію 42342,58 та собівартості 24907,4 прибуток на 1 т продукції становить 10212,03. Показник рентабельності становить 41 %, витрат на 1 грн. продукції – зменшується на 0,58 тому виходячи з цих даних можна зробити висновок, що впровадження функціональних досліджень доцільно та економічно вигідно.

## ВИСНОВКИ

Проведена оцінка сучасного стану рибного господарства України встановила, що занепад вітчизняного ринку риби та риби продукції присутній у великій кількості, із кожним роком не змінюється в кращу сторону. Рибні ж напівфабрикати та їх попит на українському ринку є конкурентним, хоча і наданий час є прояв низької купівельності, що викликано – ціною на готовий виріб. В свою чергу поставлена мета, щодо удосконалення рецептур рослинною сировиною та по збільшенню біологічної цінності, зменшенні витрат виконується і є актуальною.

Аналіз технології напівфабрикатів в тістовій оболонці показав, що присутній асортимент товарів дуже малий і представлений здебільшого по класичній рецептурі, що значно підвищує ціну виробу і знижує купівельну спроможність громадян. Тому представлена нами схема щодо удосконалення рецептур рибних хінкалі рослинними компонентами є великим кроком до показників якості, що зможуть забезпечити потреби населення в здоровому харчуванні.

Таким чином порівнюючи харчові та біологічну цінність сировини встановили, що основна сировина та рослинні компоненти є багаті за вмістом компонентами, а саме великою кількістю незамінних амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин.

Спираючись на результати досліджень, доречно буде зазначити, що розроблена нами схема по удосконаленню технології щодо виготовлення рибних хінкалі, маючі на мені отримати більш ідеальний продукт є досконалішою. Дослідження показали, що отриманий продукти в ході експериментальних досліджень за органолептичними та фізико-хімічними показниками - перевищує значення контрольного зразка.

На основі проведених досліджень удосконалили технологічну схему виробництва хінкалі, а саме збагачення рибного фаршу овочами та спеціями.

Аналізуючи показники стану охорони праці - було визначено, що її ефективність та функціонування на підприємстві виконується належним чином, а саме згідно вимог

нормативно-правових актів з охорони праці, котрі зазначені законами нашої країни та присутні на даному виробництві.

Стосовно розрахунку економічної вигідності, даного виду продукту, то результати дослідження, впроваджених нами змін та корективів – показали, що є підвищення рентабельності, а також зниження собівартості та витрат на одну

гривню виробленої продукції. Хороший показник прибутку на готовий виріб в порівнянні з контролем, що засвідчує про економічну вигідність впроваджених нами змін та удосконалень в рецептурі.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. Аграрне інформаційне агенство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://agravery.com/>

3. Аграрне інформаційне агенство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/ukrainske-spozivanna-ribi-na-80-zalezit-vid-importu>

4. Ukrainian Food Export Board [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrainian-food.org/uk/post/ukraina-zbilsila-import-ribi-na-28>

5. Finance.ua [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://news.finance.ua/ru/news/-/395467/kuda-devaetsya-ukrainskaya-ryba>

6. Портал освітньо-інформаційних послуг «Студентська консультація» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://studcon.org/prygotuvannya-napivfabrykativ-z-rybu>

7. Патент № 97150 «Рибні котлети "дитячі» А23L 1/325 (2006-04) / Дітріх Ірина Вікторівна, Шаповал Ганна Володимирівна.; власник - Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-барановського. - № 2014 02632, заяв. 17.03.2014, публ. 10.03.2015

8. Патент № 87827 Заморожені формовані рибні напівфабрикати «рибні котлети зі шпинатом» А22С 25/00 / Дітріх Ірина Вікторівна, Барабаш Вікторія Сергіївна.; власник - Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-барановського. - № 2013 08857, заяв. 15.07.2013, публ. 25.02.2014

9. Патент № 87826 Заморожені напівфабрикати «рибні котлети з каракатицею» А22С 29/00 / Дітріх Ірина Вікторівна, Бойко Богдана Ігорівна.; власник - Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-барановського. - № 2013 08815, заяв. 15.07.2013, публ. 25.02.2014

10. Mutagen.com.ua / Замінні і не замінні амінокислоти [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://tvoetile.com.ua/zaminyimi\\_i\\_nezaminni\\_aminokysloty.php](http://tvoetile.com.ua/zaminyimi_i_nezaminni_aminokysloty.php)



11. Food and Health [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/omega-3/>

12. Портал Здоровий спосіб життя [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://zsz.pp.ua/omega-6-shho-ce-dlya-chogo-korisho-de-mistitsya/>

13. Портал /On Women.ru [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://onwomen.ru/v-kakih-produktah-soderzhitsya-omega-6-zhirnye-kisloty.html>

14. Find food.ru ru [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://findfood.ru/product/ryba-belyj-amur>

15. Портал /On Women.ru [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://onwomen.ru/belyj-amur.html>

16. Портал /Health beauty [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://hnb.com.ua/articles/s-zdorovje-bolgarskiy-perets-1639>

17. Портал MyAdvices [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://myadvices.ru/kunzhut-poleznye-svoystva/>

18. Портал /Intelmeal [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-sesame-ru.php>

19. Портал / Sovets.net [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://sovets.net/3698-kunzhut-poleznye-svoistva-i-protivopokazaniya.html/>

20. Портал / Womanday.in.ua [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://womanday.in.ua/korysni-vlastyosti-tybuli.html/>

21. Портал / Medicatocity.ru [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://medicatocity.ru/vitamini/u-jakih-produktah-mistjatsja-vitamini/170-jaki-vitamini-v-petrushci.html/>

22. Портал / Ovoshevodstvo.ru [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://www.ovoshevodstvo.ru/petrushka/pishevaja-cennostj.html>

23. Портал / Xcook.info [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://xcook.info/product/perets-chyornyj-molotyj.html>

24. Портал / Studfiles.net [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<https://studfiles.net/preview/5194406/page:9/>

25. Портал / Babushkinsad [Електронний ресурс] - Режим доступу:  
<http://babushkinsad.kiev.ua/2016/10/25/4936.html>

26. Портал / Patee.ru [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<https://www.patee.ru/cookingpedia/foods/meat/speck/>

27. Портал / Дієти схуднемо разом [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://diety.pp.ua/zdorove-harchuvannya/2106-korandr-sklad-opis-kalorynst-korishn-vlastivost.html>

28. Портал / Плазма [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://www.plasma.com.ua/ua/chemistry/chemistry/salt.html>

29. Портал / Вікіпедія [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод\\_Квельдаля](https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_Квельдаля)

30. Вода [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Вода#.D0.92.D0.BE.D0.B4.D0.B0\\_.D0.B2\\_.D0.BF.D1.80.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B4.D0.B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вода#.D0.92.D0.BE.D0.B4.D0.B0_.D0.B2_.D0.BF.D1.80.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B4.D0.B5)

31. Портал Буковинська бібліотека [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://buklib.net/books/36172/>

32. Портал Bambino and Story [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://bambinostory.com/polza-ovoshey/>

33. Портал / Студопедія ваша школопедія [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
[https://studopedia.ru/8\\_189010\\_organolepticheskie-pokazateli-kachestva-produktsii-obshchestvennogo-pitaniya.html](https://studopedia.ru/8_189010_organolepticheskie-pokazateli-kachestva-produktsii-obshchestvennogo-pitaniya.html)

34. Портал StudFiles [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<https://studfiles.net/preview/5112589/>

35. Цимбалюк Л.Г., Скригун Н.П. Управління витратами на підприємствах харчової промисловості. К.: «Корпорація», 2006. – 154с

36. Портал StudFiles / Нормативно-правові акти з охорони праці [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5082172/page:3/>

37. Портал Будстандарт / НПА ОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими

засобами індивідуального захисту» [Електронний ресурс]. 2016 – Режим доступу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=28566](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=28566)

38. Грижевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М.В. Гринжевський. – К. Світ. 2000. 188 с.

39. Мазаракі А. А. Модернізація системи державного управління в галузі рибного господарства / А. А. Мазаракі, В. П. Коротецький, О. В. Сидоренко // Наук. Зб. «Інтегративне управління водними ресурсами». – К: ДІА 2013. – №1. – с. 13-25.

40. Рибне господарство. Архів / Державний комітет статистики України. –

[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

41. Портал Національні матеріали онлайн / Інтенсивні технології в аквакультурі [Електронний ресурс]. Режим доступу:

[http://pidruchniki.com/89116/agropromislovist/teoretichni\\_osnovi\\_zastosuvannya\\_intensivnih\\_tehnologiy\\_akvakulturi](http://pidruchniki.com/89116/agropromislovist/teoretichni_osnovi_zastosuvannya_intensivnih_tehnologiy_akvakulturi)

42. Самофатова В. А. Аналіз перспектив рибопереробної галузі України / Самофатова В. А. Фалюта // Економічна характеристика промисловості. – 2014. №3. – с. 50 -52

43. Статистика товарної риби // Державне агентство рибного господарства України [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://darg.gov.ua/statistika\\_tovarno\\_harchova](http://darg.gov.ua/statistika_tovarno_harchova).

44. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості / постанова Кабінету Міністрів України від 26 квітня 1996 р. № 473 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://uazakon.com/big/text580/pg1.htm>

45. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості / постанова Кабінету Міністрів України від 26 квітня 1996 р. № 473 [Електронний ресурс] – Режим доступу - <http://uazakon.com/big/text580/pg1.htm>