

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК
УДК 664.8.037:639.38

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО
« » 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів
Наталія ГОДЕМБОВСЬКА
« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Удосконалення технології рибних рулетів»
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
Керівник магістерської роботи
д.т.н., професор

Наталія СЛОБОДЯНЮК
Наталія СЛОБОДЯНЮК

Виконав Валерій ПРИМУШКО
НУБІП України

НУБІП України
КІЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталія РОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Примушко Валерій Владиславович

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Техні

ології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології рибних рулетів»

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 рулети; сировина – прісноводна риба; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

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

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Наталія СЛОБОДЯНЮК

Завдання прийняв до виконання

Валерій ПРИМУШКО

НУБІП України

НУБІП України

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 7 розділів, виконана на 92 сторінках, ілюстрована 49 таблицями і 10 рисунками, висновків, списку бібліографічних джерел з 45 найменувань.

Мета магістерської роботи розробка технології рибних рулетів із прісноводної риби з інгредієнтами тваринного та рослинного походження для розширення асортименту кулінарної продукції.

Об'єкт дослідження – розробка технології рибних рулетів із прісноводної риби з функціональними інгредієнтами.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки рибних рулетів із прісноводної риби.

Визначені органолептичні показники якості готового продукту та проведенні фізико-хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, кухонної солі, жиру, білка, загальної кислотності, активності води, мінеральних речовин, небілкового азоту, азот летких основ.

Ключові слова: рулети, товстолоб, кулінарна продукція, копчення.

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Сучасний стан ринку сировинної бази України.....	9
1.2. Асортимент та характеристика кулінарної продукції.....	12
1.3. Характеристика сировини для виробництва рибних рулетів.....	19
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	43
2.1. Мета, об'єкт, предмет та методи досліджень. Схема проведення досліджень.....	43
2.2. Методики проведення експериментальних досліджень.....	43
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
3.1. Дослідження показників якості рибної сировини.....	47
3.1.1. Розмірно-масовий склад.....	47
3.1.2. Хімічний склад.....	47
3.1.3. Біохімічні показники.....	48
3.2. Дослідження показників якості допоміжної сировини.....	49
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ РУЛЕТІВ	51
4.1. Дослідження показників якості готових виробів.....	53
4.1.1. Органолептичні показники.....	53
4.1.2. Хімічний склад.....	53
4.1.3. Функціонально-технологічні показники.....	55
РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЯ РИБНИХ РУЛЕТІВ	56
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ	60
6.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	65
6.2. Розрахунок економічної ефективності удосконалення технології рибних рулетів із прісноводної риби.....	65
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ	70
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	79
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	87
ДОДАТКИ	89

ВСТУП

Згідно з даними ВООЗ спосіб життя, головним чином, особливості харчування, на 50 – 55 % визначають стан здоров'я людини. Раціон українців характеризується надмірним споживанням жирів, вуглеводів та вираженим дефіцитом макро-, мікроелементів, вітамінів, харчових волокон. Сучасні тенденції розвитку технологій харчових продуктів пов'язані з використанням консервантів, синтетичних підсилювачів смаку, загусників, ароматизаторів, що не відповідає принципам здорового харчування. Така ситуація визначає актуальність пошуку натуральних видів сировини та розроблення технологій полікомпонентних продуктів, що дозволяють максимально забезпечити потреби людини у незамінних нутрієнтах.

Україна має потужний рибогосподарський фонд внутрішніх водойм, із потенціалом вирощування прісноводної риби до 230 тис. т на рік.

Рівень споживання рибної продукції складає 13,6 кг/люд, проте згідно даних ФАО/ВООЗ оптимальним вважається 22 кг/люд. Тому розроблення нових технологій харчової продукції на основі рибної сировини є надзвичайно актуальним.

Важливість та пріоритетність підвищення рівня споживання риби підтверджується Державною економічною цільовою програмою розвитку рибного господарства на 2012-2016рр., де передбачено забезпечення розвитку науки щодо розроблення новітніх технологій продуктів харчування.

Мета магістерської роботи – розробка технології рибних рулетів із додаванням інгредієнтів тваринного та рослинного походження. Відповідно до мети були визначені такі наукові завдання:

- провести аналіз стану ринку рибної сировини України, асортименту кулінарної продукції з риби;
- розробити рецептури рибних рулетів із прісноводної риби;
- виготовити зразки рибних рулетів різних рецептур і провести їх органолептичну оцінку;
- визначити показники якості рибних рулетів;
- оцінити економічну ефективність впровадження технології рибних рулетів у виробничих умовах;

- провести аналіз системи охорони праці на підприємстві.

Об'єкт дослідження – технологія рибних рулетів із прісноводної риби.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки рибних рулетів із прісноводної риби.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники продукту.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан ринку сировинної бази України

Риба і рибні продукти займають вагоме місце в харчуванні людини.

Використовують її не тільки для приготування різноманітних харчових продуктів, але і для отримання ряду цінних лікувальних препаратів, кормів і технічної продукції.

Промислові показники, хімічний склад, харчова цінність риби залежать від її виду, породи, віку, статі, фізіологічного стану, штучної маси, часу і місця вилову, технології вирощування при риборозведенні.

Саме тому гідробіонти і продукти їх переробки є високоцінними продуктами харчування, споживання яких сприяє зміцненню здоров'я людини, підвищенню працездатності та профілактиці захворювань людини.

Рибному господарству традиційно належить важлива роль у забезпеченні продовольчої безпеки в багатьох країнах світу й підтриманні зайнятості населення та його добробуту, тоді як сам рибний промисел формує досить вагому частку грошових надходжень і доходів, у т. ч. податків та зборів.

Територіальне розташування і доступ до світового океану, а також наявність водойм, озер і річок визначають не лише стан і напрям рибного господарства, але й рівень забезпеченості населення рибою та асортимент рибопродуктів на ринку.

За статистичними даними підприємств та фізичних осіб-підприємців, що здійснюють рибогосподарську діяльність, за період січень-червень 2021 р. вилов риби у водоймах України в цілому показав позитивну динаміку і склав 19,2 тис. тонн, що на 30,2% більше за аналогічний період минулого року. Зокрема у Азово-Чорноморському басейні було виловлено 13,3 тис. тонн риби, що на 62,7% більше аналогічного періоду минулого року. Позитивної динаміки було досягнуто за рахунок збільшення вилову таких видів риб: тюлька – 5,54 тис. тонн (+42% відносно до аналогічного періоду 2014 р.), бичок – 6,30 тис. тонн (+85%), хамса чорноморська – 160,1 тис. тонн (+50,5%). При цьому загальний вилов риби (в водойми України та океанічний промисел) лишився на рівні показників 2014 року – 35 096 тис. тонн у 2014 році і 35 058 тис. тонн у 2015 році.

Відсутність росту в загальному вилові риби обумовлюється зниженням показників вилову у морських економічних зонах інших держав, що пояснюється передачею океанічних суден судновласником у фрахт та припиненням звітування у статистичні органи України. Разом з тим окремі напрями українського океанічного промислу показали в 2020 році позитивну динаміку – Україна наростила видобування криля у відкритій частині Світового океану. Порівняно із 2014 роком показник збільшився майже у два рази – з 7,1 тис. тонн до 13,4 тис. тонн у 2015 році.

Вилов у внутрішніх водоймах України зменшився до 5,9 тис. тонн риби, що менше на 10% аналогічного періоду минулого року. Зниження обумовлено ситуацією на Сході країни та збільшенням цін на енергоносії. Обсяг випуску товарно-харчової рибної продукції зменшився на 22,8% і склав 27,5 тис. тонн, що пов'язано із зменшенням купівельної спроможності громадян та постачанням імпоротної сировини.

За даними Держкомстату, в порівнянні з відповідним періодом 2015 року загальний обсяг добування водних біоресурсів збільшився на 10,7%, у т. ч. вилов риби – на 9,9% і становив 216,3 тис. т, або 95,8% загального обсягу (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Динаміка розвитку рибного господарства в Україні

Роки	Добування водних біоресурсів, т, у т.ч. за видами водоймищ					У т.ч. риби	Частка біоресурсів в добутих у внутрішніх водоймах, %
	усього	у внутрішніх водоймах	виключній (морській) економічній зоні України	виключних (морських) економічних зонах інших держав	відкритій частині Світового океану		
2015	350087	38210	56990	175033	79854	346699	10,9
2016	265585	37396	61176	149622	17391	234185	14,1
2017	218681	38364	69725	110592	-	215017	17,5
2018	211182	37574	74870	98738	-	205285	17,8
2019	203926	41569	63454	98738	-	195490	20,4
2020	225802	45695	78848	96578	4681	216354	20,2
2021	216789	44563	77689	95670	3567	205470	19,8

Найбільшу частку риби і водних живих ресурсів виловлено в морських економічних зонах інших держав — 42,8% від загального обсягу, тоді як у морській економічній зоні України було виловлено 34,9%. Близько 20,2% від загального обсягу припадало на внутрішні водойми, що майже вдвічі більше проти аналогічного показника, що був на початку 2000-х років.

Більше половини (54%) загального обсягу вилову риби і добування інших водних біоресурсів та 86% національного обсягу вилову у водах виключних (морських) економічних зон інших держав було одержано рибогосподарськими підприємствами м. Севастополя.

Аналіз даних митної статистики свідчить, що впродовж останніх років річний обсяг імпорту риби і морепродуктів на ринок України демонстрував тенденцію до росту їх обсягів, зокрема, риби свіжої або охолодженої та замороженої, а також окремих її видів в переробленому виді — рибного філе і м'яса тарихних консервів та ікри, тоді як зменшення спостерігалось в окремих товарних підгрупах — живій риби, сушеній і копченій та ракоподібних.

У 2020 р. найбільше імпортувалося замороженої риби — 329,8 тис. т, філе рибне та інше м'ясо інших риб — 48,6 тис. т, рибних консервів, у т. ч. ікри — 40,4 тис. т і свіжої та охолодженої риби — 23,3 тис. т на суму близько 0,9 млрд дол. США, що на 67,6% більше проти 2019 р.

Загальний обсяг надходжень від експорту риби і морепродуктів зріс із \$86,8 млн в 2011 р. до \$103,2 млн торік.

У структурі товарного обсягу імпорту риби і морепродуктів до України в 2020 р. переважала заморожена риба (58,9%), свіжа та охолоджена (15,6%) і філе рибне та інше м'ясо риб (10,4%). Ці сегменти разом займали 84,9% всього ринку риби (рис. 1.1) [10].

НУБІП України

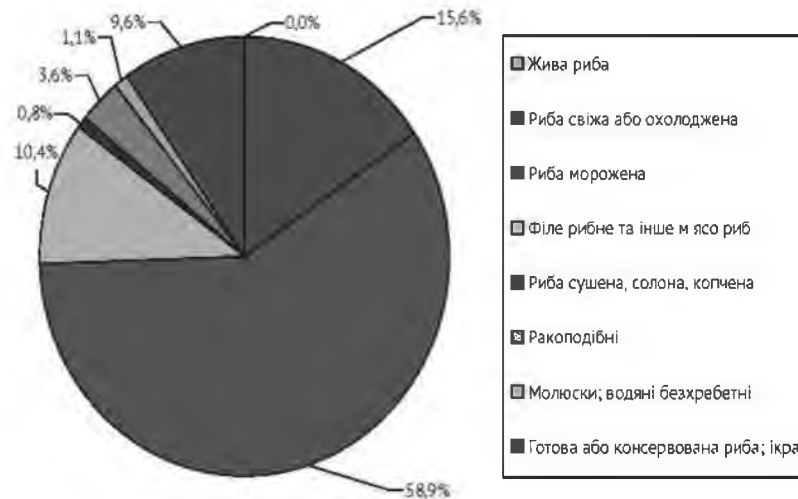


Рис. 1.1 Структура товарного обсягу імпорту риби і морепродуктів до України в 2021 р. за нетто-вагою

Риба і морепродукти імпортувалися у 2021 р. із більш ніж 15 країн світу. Основними країнами-імпортерами є Норвегія (28,5 % усієї його вартості), звідки на вітчизняний ринок надходить морожена, свіжа та охолоджена риба та Ісландія (11,3 % усієї вартості) — заморожена риба і філе рибне та інше м'ясо риб. У розрізі деталізації товарних підгруп у сегменті свіжої або охолодженої риби переважав імпорт із Норвегії (88,8%), мороженої риби – з Норвегії (22%), США (16,2%) та Ісландії (16,2%) [10].

Таким чином, на вітчизняному ринку рибної продукції може виникнути недопик рибних товарів. Шанс заповнити його є в імпортерів риби, особливо якщо вони вишукають можливості для подальшого зниження відпускних цін.

1.2. Асортимент та характеристика кулінарної продукції

Рибні кулінарні вироби – це продукти з риби або з риби та іншої сировини, які готові для споживання без термічної обробки. Для приготування кулінарних виробів їх лише підігривають.

Рибну кулінарію поділяють на декілька груп: натуральні, з фаршу, рибоборощиння, рибні масла та інші вироби з солоних, оселедцевих риб і скумбрії.

Натуральні рибні кулінарні вироби. Залежно від способу обробки вироби поділяються на смажені, печені, відварні і заливні.

Риба смажена. Продукт виготовляють майже з усіх видів риб, за винятком лососевих і осетрових. Дрібну рибу смажать переважно нерозібраною – цілою. З неї видаляють тільки луску. Кільку, корюшку, салаку та деякі інші дрібні риби можна смажити з лускою. Рибу велику і середню розбирають на філе і тушку. Великі філе і тушки розрізають на шматки масою 150-200 г. Напівфабрикат засолюють, потім витримують 20-25 хв для стікання залишку тузлуку, обкачують у пшеничному борошні або у суміші цього борошна з подрібненими сухарями. Кращі споживні властивості має готовий продукт, якщо напівфабрикат обкачують у збитій суміші яєць, борошна і солі. Рибу обсмажують в олії протягом 5-20 хв. Потім її негайно охолоджують до температури не вище від 80С, при цьому глютин застигає і скріплює м'язову тканину. Готовий продукт упаковують у дощані або фанерні ящики масою нетто продукту 10-15 кг. Тару попередньо вистилають пергаментом або плівками з полімерних матеріалів. Продукт фасують також у пакети з полімерних матеріалів з подальшим упаковуванням у транспортну тару.

Риба печена. Сировиною для виготовлення печеної риби є більшість риб за винятком осетрових, деяких лососевих, судака. Перед запіканням рибу підготовляють так, як перед смаженням. Печуть рибу на листах у ротатійних печах або в жаровнях. Напівфабрикат витримують протягом 20 хв при температурі 100-110оС (для підсушування). Потім температуру доводять до 160-170оС і витримують при цьому рибу від 40 до 80 хв, залежно від виду і розміру тушки, філе, шматка.

Готовий продукт охолоджують і упаковують у ящики, які попередньо висгилають пакувальним матеріалом (пергаментом, плівками з полімерних матеріалів). Печену рибу фасують також у пакети з полімерних матеріалів з подальшим упаковуванням їх у транспортну тару.

Риба відварена. Продукт виготовляють з шматків великих риб, які характеризуються щільним і смачним м'ясом. Для цього використовують переважно осетрові риби за винятком стерляді. Рибу розбирають і засолюють. Тушки або шматки загортають у целофан або пергамент, перев'язують шпиратом, проколюють голкою в

кількох місяцях і варять до повної готовності в слабкосолоній воді. Спочатку варять рибу при температурі 95-100°C. Потім температуру води знижують до 85-90°C. Сіль додають у воду після закипання, щоб зберегти в рибі содерозчинні білки. Загальна тривалість варіння, залежно від виду риби і розміру шматків, становить 15-25 хв (осетрових – 1,5-2,5 год). Готовий продукт охолоджують до температури 8°C, укладають у ящики в один або два ряди і направляють у реалізацію.

Риба заливна. Готують заливну рибу з осетрових, частикових, лососевих, тріски, сома, щуки та інших великих риб, що мають мало між'язових кісток. Філе цих риб варять з шкірою, нарізають на шматки 100 г (осетрових 78 г), фасують у спеціальні формочки, прикрашають скибочками вареного яйця, лимона, овочів і додають заливку, яка утворює желе. Маса порції з осетрових риб становить 220-230 г, у тому числі риби не менш як 75 г. Готовий продукт охолоджують до 2-5°C, щоб заливка перетворилася в желеподібну масу. Готовий продукт обгортають плівками з полімерних матеріалів.

Рибні сальтисони. Основною сировиною для виготовлення рибних сальтисонів є голови осетрових риб. Подрібнене м'ясо голів і хрящів у вигляді шматків по 2-3 см, нарізані моркву і цибулю, сіль, оцет, лавровий лист і перець варять у невеликій кількості води до утворення густої маси. Цю масу розливають, охолоджують до температури 2-5°C, загортають у целофан у вигляді круглих батонів, діаметр яких 8-9 см, маса приблизно 1 кг. Кінці батонів щільно обв'язують, перев'язуючи їх шпагатом у 2-3 місцях. Виготовлені батони варять і охолоджують.

Рибний холодець. Це продукт з вареного і подрібненого м'яса без кісток, рівномірно перемішаного з профільтрованим бульйоном. При кімнатній температурі холодець являє собою застиглу масу. Виготовляють продукт з харчових відходів осетрових риб: голів, приголовків, хрящів, плавців і зрізів м'яса. За 25-30 хв до закінчення варіння цієї сировини додають моркву, цибулю, петрушку і спеції, а за 5 хв інколи – набухлий у воді желатин. Масу охолоджують і розливають у формочки та витримують при температурі 0 ...-2°C для утворення желеподібної консистенції. Холодець упаковують у металеву тару, яку попередньо вистилають целофаном або пергаментом.

Рибні рулети. Продукт виготовляють з такої ж самої сировини, що і заливну рибу. Рибні смужки (філейчики) укладають у кілька рядів на пергамент або целофанову плівку, кожен ряд пересипають сумішшю солі, чорного і червоного меленого перцю. Приготовлений напівфабрикат щільно загортають у рулет, який об'язують шпагатом, проколюють голкою і варять у котлах у підсоленій воді з додаванням чорного і червоного перцю і лаврового листа. Варять рулети, підвищуючи їх або розкладають на решітках. Залежно від величини батонів, варка триває 1-2 год. Після варіння на кінцях батонів роблять 1-2 надрізи і залишають на 30-40 хв для стікання бульйону. Потім рулети охолоджують до температури 2-5оС, знімають шпагат і укладають у дощані ящики або інвентарну тару, які попередньо вистилають целофаном або пергаментом.

Кулінарні вироби з рибного фаршу об'єднують котлети смажені, рибу фаршировану, ковбаси і сосиски.

Котлети рибні смажені. Їх виготовляють з котлет-напівфабрикатів. Обсмажують в олії протягом 5-10 хв при температурі 140-170оС до утворення коричневої кірочки. Маса смаженої котлети: малої - 38-42 г, великої - 68-72 г. Обсмажені котлети охолоджують до 6оС, фасують у коробочки і пакети, які упаковують у транспортну тару. У рецептуру деяких назв смажених рибних котлет входять такі компоненти: котлети рибні смажені (фарш з філе тріски, хека, скумбрії, ставриди, хліб пшеничний, яйця, вершкове масло, цибуля, прянощі); котлети рибні дієтичні смажені (фарш з філе зазначених вище риб, хліб пшеничний, яйця, вершкове масло, прянощі); котлети рибні з додаванням пасты «Океан» (фарш з філе риб, хліб пшеничний, цибуля, паста «Океан», маргарин).

Риба фарширована. Для фарширування використовують тріску, щуку, судака, коропів та інші види риб. Звичайний рибний котлетний фарш з цих риб кладуть на пласт-філе, розкладений на целофані шкірою донизу. Пласт-філе з фаршем загортають у батон, який щільно обгортають целофаном або пергаментом. Кінці батона і сам батон у двох-трьох місцях перев'язують шпагатом. Приготовлений батон варять, охолоджують до 5-6оС і упаковують у тару (дощані ящики і картонні коробочки масою нетто продукту відповідно 15 і 5 кг).

Ковбаси і сосиски рибні. Для виготовлення цих продуктів використовують фарш тріскових риб, великих частикових та інших риб і допоміжну сировину (сіль, пшеничне борошно, часник, цибулю, вершкове масло, олію, маргарин, яйця, крохмаль, прянощі, спеції). Для сосисок використовують, крім того, ще харчові відходи осетрових риб. Виготовляють сосиски також з м'яса тунця або тунця і телятини. Приготовлений фарш для ковбас і сосисок набивають в оболонки. Батони перев'язують, проколюють у декількох місцях, витримують у охолодному приміщенні 30-60 хв для осадки фаршу. Потім ковбаси коптять при температурі 60 °С протягом 1-1,5 год і варять у воді або парових камерах при температурі 80-85 °С протягом 3-40 хв (сосиски - 15-30 хв), охолоджують і упаковують у тару.

У деякі кулінарні вироби з рибного фаршу додають свиняче сало (ковбаси «Донські», купати рибні та ін.). З фаршу ставриди виготовляють плов, у рецептуру якого входять також рис, морква, цибуля, цукор, сіль, прянощі. З дрібних видів азово-чорноморських риб виготовляють чіпси. У рецептуру виробів, крім рибного фаршу, входить відварена картопля, відварений рис, крохмаль кукурудзяний, цукор, часник, сіль, лимонна кислота, сода. З фаршу тріски і хека виготовляють биточки смажені. У рецептуру виробів входять також хліб пшеничний, свиняче сало, обсмажена цибуля, яйця, сіль, перець. Маса виробів 50 г. Після старанного перемішування суміш формують у вигляді циліндру, підсушують і смажать в олії.

Рибоборошняні кулінарні вироби. До цієї групи належать пиріжки і кулеб'яки, беляші, чебуреки, пончики.

Пиріжки і кулеб'яки. Для виготовлення тіста для пиріжків використовують пшеничне борошно 1-го сорту, дріжджі, сіль, цукор і олію. У тісто для кулеб'як додають яйця, а замість олії – вершкове масло. Начинку для пиріжків готують з риби і капусти (свіжої або квашеної); для кулеб'як - з риби, візиги і рису. Пиріжки обсмажують у жаровнях або фритюрі, а кулеб'яки – тільки в жаровнях. Готові вироби охолоджують і пакують в інвентарну тару. При транспортуванні до 2 год вироби дозволяється реалізувати гарячими.

Беляші. Тісто для цих виробів готують так само, як для пиріжків. Начинкою служить рибний фарш без шкіри з додаванням відвареного рису, пасерованої цибулі,

солі і перцю. Обсмажують беляші у фритюрі. Після охолодження вироби упаковують в інвентарну тару.

Чебуреки. Для приготування тіста для чебуреків дріжджі не використовують.

Начинку готують з рибного фаршу. У фарш додають сіль і перець. Обсмажують чебуреки у фритюрі. Маса виробу 60-80 г. Масова частка начинки не повинна бути меншою за 53%.

Рибні масла. Продукт готують з протертого м'яса солених оселедцевих, лососевих та інших соледозріваючих риб з додаванням вершкового масла. Масова частка протертого м'яса повинна бути в межах 30-60%. З солених оселедців (філе)

готують масло оселедцеве. Співвідношення подрібненого філе і вершкового масла становить 44,5 і 55 кг. У рецептуру входить столова гірчиця (3 кг на 100

кг готової продукції). Масло «Новинка» виготовляють з філе оселедя,

вершкового масла і майонезу в однаковому співвідношенні з додаванням цибулі, цукру, перцю чорного меленого.

Підготовлену відповідним чином сировину протирають на протиральній машині до однорідної маслоподібної консистенції. Готовий продукт фасують у пакети з целофану або поліетилену і в алюмінієві туби. Упаковують продукцію в

дошані або картонні ящики, які вистилають целофаном або пергаментом. Масло упаковують також в емальований посуд.

Кулінарні вироби з солених оселедцевих риб і з скумбрії. У цю групу кулінарних виробів входять оселедець січений, пасти з оселедцевих риб і з скумбрії, оселедець у різних соусах та ін.

Оселедець січений. Для виготовлення продукту використовують оселедці солоні або копчені. Філе цих риб промивають, подрібнюють, змішують з яйцями вареними, сирію або маринованою цибулею, намоченим у воді хлібом і знову подрібнюють. До цієї маси додають вершкове масло, інколи олію, оцет, мелений

перець і ще раз старанно перемішують у фаршозмішувачі до однорідної, тонко подрібненої маси. Продукт фасують у пакети або формочки з полімерних матеріалів, у пакети і серветки з пергаменту або целофану, еклянні банки з подальшим

упаковуванням в інвентарну тару. Фасований і упакований снічний оселедець охоложують до температури 1-5 оС.

Пасту з оселедцевих риб і скумбрії. Для виготовлення паст використовують рибу простого і пряного способів засолювання. Рибу розбирають на філе (без шкіри).

У великої салаки видаляють голову і кишки. Дрібну салаку і кільку не розбирають.

Підготовлену сировину подрібнюють, протирають на протиральній машині до однорідної, тонко подрібнені маси з одночасним додаванням оцту, цукру і маргарину (в оселедцеву і кількову пасту). У пасту із скумбрії додають вершкове масло, цукор і

прянощі (перець чорний, гвоздику, імбир, мускатний горіх). Готовий продукт

фасують у скляні банки місткістю до 350 г, закупорюють і упаковують у дерев'яні або картонні ящики.

Оселедці в соусах. Солону рибу розбирають на філе або філе-шматки. Овочі та інші види сировини обробляють до готовності для споживання. Рибу та овочі

фасують у полімерні пакети, скляні банки та інші види тари і заливають соусами.

Залежно від виду соусу є такі назви продукту: оселедець у огірковому соусі, оселедець з овочами в томатному соусі, оселедець у буряковому соусі з цибулею, оселедець в ароматизованій олії, оселедець філе-шматки в морквяному соусі з цибулею тощо.

Рибні кулінарні вироби належать до продуктів, що швидко псуються. Деякі з них взагалі не підлягають зберіганню без холоду.

У разі недодержання умов і строків зберігання рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів у них можуть розвиватися мікроорганізми, які сприяють швидкому псуванню продукту. Особливо небезпечний розвиток патогенної мікрофлори, яка спричинює харчові отруєння та гострі кишкові захворювання. Рибні кулінарні вироби можуть швидко прогіркати, оскільки в них інтенсивно окислюється жир. Продукти з більш подрібненої риби псуються швидше. Це пов'язано з більшим забрудненням їх мікрофлорою і кращими умовами для окислення жирів.

Строки зберігання рибних кулінарних виробів охолоджених становлять від 12 год до 3 днів, залежно від виду риби і виду виробу.

Ці строки вираховують з моменту закінчення технологічного процесу (охладження). Вони включають час перебування продукції на підприємстві-виготовлювачі, транспортування, зберігання в підприємствах торгівлі і громадського харчування.

В особливих випадках органи санітарно-епідеміологічної служби можуть подовжити строки зберігання великих партій рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів за умови збереження їхньої якості і додержання умов зберігання. Однак максимальний строк подовження зберігання цієї продукції не повинен перевищувати половину встановленого строку зберігання.

1.3. Характеристика сировини для виробництва рибних ролетів

Для виготовлення рибних ролетів із прісноводної риби необхідним є дослідження хімічного складу, технохімічних і біохімічних властивостей. Також важливим фактором для виробництва кулінарної продукції є органолептичні показники, такі як: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція. Не менш значущим показником якості риби є консистенція її м'яса, яка визначається сукупністю його фізико-механічних або структурно-механічних властивостей (пружністю, еластичністю, пластичністю, в'язкістю і міцністю).

Товстолобик (лат. *Heterophthalmichthys*) – рід прісноводних риб сімейства корошових. Велика стайна риба сімейства корошових. Англійська назва *silver carp*, що в перекладі означає – срібний короп.

За смаковими якостями м'ясо товстолобиків жирне, ніжне і смачне, може бути цінним об'єктом дієтичного харчування. Товстолобик єдина прісноводна риба, яка містить такий же жир, як і у морських риб – зменшує кількість холестерину в крові.

Масовий склад риби є одна із важливих характеристик, яка дозволяє визначити вихід їстівних частин та рекомендувати доцільність використання сировини для певних технологій. Порівняльна характеристика результатів дослідження масового складу товстолобику різних розмірних груп і сезонів вилову наведена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Співвідношення частин тіла товстолобиків в залежності від сезону вилову і маси особин

Вид риби	Маса, г	Вихід, % до загальної маси риби						
		тушок	голів	внутрішніх органів	м'яса	шкіри	плавників	кісток
Товстолобик білий весняного вилову [5]	700 - 1000	63,7	22,3	10,8	51,8	6,4	2,1	5,5
	500 - 700	62,5	22,8	12,1	50,3	6,5	2,4	5,7
	до 500	60,7	23,3	12,9	48,0	6,7	2,7	6,0
Товстолобик строкатий весняного вилову [5]	700 - 1000	55,1	33,3	8,9	44,1	5,3	2,3	5,7
	500 - 700	53,4	35,6	8,5	42,0	5,2	2,3	6,2
	до 500	52,0	36,5	8,5	40,0	5,3	2,7	6,4
Товстолобик весняного вилову [2]	1000 - 1050	63,0±5,0	23,2±2,3	10,9±0,9	51,5±8,4	6,5±0,4	2,3±0,13	5,6±0,4
Товстолобик [6]	-	-	23,3	9,52	42,4	5,1	1,6	13,9
Товстолобик білий осіннього вилову [5]	700 - 1000	67,0	19,7	10,8	55,2	6,6	2,0	5,2
	500 - 700	64,2	21,1	11,9	52,0	6,6	2,4	5,6
	до 500	63,0	22,2	12,3	50,1	6,9	2,5	6,0
Товстолобик строкатий осіннього вилову [5]	700 - 1000	56,0	31,3	9,9	44,7	5,2	2,8	5,6
Товстолобик осіннього вилову [2]	300 - 700	53,9	33,7	9,6	42,7	5,2	2,6	5,7
	1000 - 1050	67,0±4,9	21,7±1,9	10,9±1,5	53,3±3,3	6,6±0,3	2,2±0,16	5,3±0,3
	Товстолобик [7]	-	-	15,1	4,1	68,1	3,2	2,4

Продовження таблиці 1.2

Вид риби	Маса, г	Вихід, % до загальної маси риби						
		тушок	голів	внутрішніх органів	м'яса	шкіри	плавників кісток	
Товстолобик осіннього вилову [4]	1800-2500	54,9 ± 5,1	26,5 ± 1,8	13,1 ± 1,1	39,1 ± 3,3	8,3 ± 0,7	5,7 ± 0,5	6,9 ± 0,6
Товстолобик осіннього вилову [4]	2500-4000	51,3 ± 4,9	19,7 ± 1,8	17,4 ± 1,3	38,8 ± 3,7	9,3 ± 0,4	5,2 ± 0,5	9,1 ± 0,7
Товстолобик осіннього вилову [4]	5500-8500	48,9 ± 4,1	17,3 ± 1,2	21,0 ± 2,0	32,6 ± 1,8	11,8 ± 0,9	5,3 ± 0,4	10,9 ± 0,9

Вихід тушки товстолобика в залежності від сезону вилову становив від 52 до 67 %, філе – від 32,6 до 68,1 %. Таким чином, із збільшенням маси екземплярів риби вихід тушки і філе зростає.

Важливим критерієм вибору раціональних способів використання та переробки рибної сировини, а також оцінки смакових характеристик є її хімічний склад. Саме він визначає харчову та біологічну цінність риби, її органолептичні властивості. Хімічний склад товстолобика залежить від сезону вилову та від розмірно-масових характеристик. Результати досліджень хімічного складу рибної сировини наведено у

табл. 1.3

Таблиця 1.3

Хімічний склад товстолобика, %

Вид риби	Волога	Білок	Жир	Мінеральні речовини	Енергетична цінність, ккал
Товстолобик осіннього вилову	74,9	18,7	5,2	1,2	121,6
Товстолобик весняного вилову	76,3	18,2	4,3	1,2	111,5

Дані табл. 1.3 свідчать про високу харчову та енергетичну цінність товстолобика. За хімічним складом його можна віднести до перспективної сировини

для виготовлення кулінарних виробів, яка характеризується середньою жирністю і високим вмістом білків.

З метою визначення структурних і технологічних властивостей товстолобика з урахуванням їх хімічного складу, розраховано показники, що є критеріальними для визначення якості сировини: це БВК (білково-водний коефіцієнт) та БВЖК (білково-водно-жировий коефіцієнт), сума вологи і жиру. Результати наведено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Критеріальні показники хімічного складу товстолобика, %

Вид риби	БВК	БВЖК	Сума вологи і жиру
Товстолобик осіннього вилову	24,9	23,3	80,1
Товстолобик весняного вилову	23,8	22,5	80,6

БВК і БВЖК визначаються хімічним складом і залежать від сезонів вилову.

Від співвідношення кількості азотистих речовин або білка і води у м'ясі залежать його смак і консистенція: чим більше коефіцієнт співвідношення між білком і водою (БВК), тим більш щільною і сухою виявляється консистенція м'яса риби, і, навпаки, при низьких значеннях цього показника структура м'яса змінюється від желеподібної до крихтоподібної.

За даними В.І. Биліна БВК у різних видах риб знаходиться у межах від 7,0 до 37,0%, відповідно найменші значення характерні для низькобілкових риб, найбільші – для високобілкових. Товстолобик за показником БВК належать до білкових риб.

За показником БВЖК більшою мірою можна судити про соковитість м'яса риби. У товстолобика БВЖК коливається від 21,9% до 23,3%, що знаходиться в межах, при яких м'ясо зазначених риб є найбільш соковитим.

Відповідно до класифікації І.П. Леванідова за розрахованими показниками хімічного складу (БВК, БВЖК, суми вологи і жиру, енергетичній цінності) товстолобик належать до промислових риб V і VI груп, для яких можна застосовувати усі види обробки: виробництво солоні і кулінарної продукції, консервів тощо).

Створення продуктів високої харчової та біологічної цінності, збалансованих за основним складом нутрієнтів, потребує знання таких важливих характеристик сировини, як жирнокислотний та амінокислотний склад.

Дослідження жирнокислотного і амінокислотного складу рибної сировини проводилися нами на екземплярах риб осіннього вилову.

Роль ненасичених жирних кислот у процесах формування аромату слабо-солоні продукції досліджувалася рядом вчених [5, 174, 190, 214]. Встановлено, що ненасичені жирні кислоти можуть утворювати з амінокислотами амінокислотно-ліпідні комплекси по типу меланоїдинів, алкіл амідів, ефірів тощо. Визначення жирнокислотного складу ліпідів рибної сировини надає можливість прогнозувати органолептичні властивості готової продукції.

Жири риб легко засвоюються, характеризуються переважним вмістом ненасичених жирних кислот, включаючи незамінні, які забезпечують ефективний ліпідний обмін, еластичність капілярів, зниження вмісту холестерину у крові людини тощо.

Жирнокислотний склад рибної сировини наведено у табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Жирнокислотний склад білого товстолика, %

Найменування кислот	Масова частка жирних кислот
1. Сума насичених	30,95
Лауринова (C _{12:0})	3,44 ± 0,22
Міристинова (C _{14:0})	0,88 ± 0,06
Пентадеканова (C _{15:0})	0,52 ± 0,04
Пальмітинова (C _{16:0})	24,6 ± 1,6
Гептадеканова (C _{17:0})	0,44 ± 0,03

Продовження таблиці 1.5

Найменування кислот	Масова частка жирних кислот
Стеаринова (C _{18:0})	1,06 ± 0,08
2. Сума мононенасичених	43,3
Пальмітоолеїнова (C _{16:1})	14,12 ± 1,07
Олеїнова (C _{18:1})	27,55 ± 2,18
Гадолеїнова (C _{20:1})	1,63 ± 0,12
3. Сума поліненасичених	25,8
Лінолева (C _{18:2})	10,6 ± 0,9
Екзодієнова (C _{20:2})	0,61 ± 0,08
Ліноленова (C _{18:3})	7,34 ± 0,16
Арахідонова (C _{20:4})	0,71 ± 0,04
Ейкзопентаєнова (C _{20:5})	0,57 ± 0,08
Докозогексаєнова (C _{22:6})	0,82 ± 0,06

Для жирнокислотного складу товстолобика характерним є також переважання мононенасичених жирних кислот, зокрема олеїнової (C_{18:1}) – 27,55%. Серед насичених кислот, у товстолобика переважає пальмітинова кислота.

У ліпідах товстолобика виявлено дещо більшу частку ненасичених жирних кислот – 25,8%, з них переважають лінолева (C_{18:2}) – 12,08%, ліноленова (C_{18:3}) – 9,1%.

Таким чином, досліджувана рибна сировина відрізняється високим вмістом есенціальних жирних кислот, що свідчить про її високу цінність.

Високомолекулярні жирні кислоти, у молекулах яких міститься не менше двох подвійних зв'язків (лінолева, ліноленова, арахідонова) не можуть синтезуватися в організмі людини і тому є незамінними. Відсутність зазначених кислот призводить до нестачі вітамінів в організмі. Незамінні жирні кислоти сприяють зниженню рівня холестерину у крові. Споживання 30 г рибного жиру знижує кількість холестерину, який міститься у крові людини, на 7 % [114].

Важливим є визначення амінокислотного складу рибної сировини. Амінокислотний склад товстолобика представлений у табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Амінокислотний склад білків рибної сировини, мг на 100 г продукту

Амінокислоти	Товстолобик
Валін	1112
Ізолейцин	808
Лейцин	1727
Лізин	1703
Метіонин	495
Треонін	961
Триптофан	179
Фенілаланін	832
Сума незамінних амінокислот	7817
Гістидин	428
Аргінін	1229
Аспаргінова кислота	1488
Серин	900
Глутамінова кислота	3641
Пролін	764
Гліцин	1076
Аланін	1625
Цистин	152
Тирозин	714
Сума замічних амінокислот	12017
Разом	19834

Аналіз амінокислотного складу рибної сировини засвідчив, що білки товстолобика є повноцінними і містять всі незамінні амінокислоти. Серед незамінних амінокислот у товстолобику переважають лізин, лейцин, ізолейцин. Такі амінокислоти, як серин, аргінін, треонін, відносяться до гідрофільних амінокислот, які обумовлюють вологоутримуючу здатність м'яса риби. Як видно, із табл. 1.6, білки рибної сировини містять достатню кількість зазначених амінокислот, що дозволяє судити про досить високу вологоутримуючу здатність її м'яса.

Важливим показником якості білків, який характеризує збалансованість амінокислот є амінокислотний скор. Розрахунок амінокислотного скору білків товстолибику представлено у табл. 1.7.

Таблиця 1.7

Амінокислотний скор білків рибної сировини

(в порівнянні зі шкалою ФАО/ВОЗ), %

Амінокислота	Сировина Товстолибик
Валін	113,20
Ізолейцин	102,75
Лейцин	125,57
Метіонін+Цистин	94,29
Треонін	122,25
Фенілаланін+Тирозин	131,00
Триптофан	94,6
Лізин	157,45

Дані табл. 1.7 свідчать, що домінуючими амінокислотами білків рибної сировини є фенілаланін та тирозин, лізин, лейцин. Домінуючою амінокислотою для товстолибику – треонін. Лімітованими амінокислотами є метіонін і цистин, триптофан.

З метою комплексного вивчення та оцінки рибної сировини нами досліджувався її мінеральний склад. Результати досліджень представлені у табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Мінеральний склад рибної сировини, мг/100г

Мінеральні елементи	Значення
Калій	277,20
Кальцій	86,40
Фосфор	282,4
Сірка	572,5

Продовження таблиці 1.8

Мінеральні елементи	Значення
Хлор	3,21
Залізо	1,1
Бром	0,22
Рубідій	0,31
Стронцій	0,32

Дані табл. 1.8 свідчать, мінеральний склад товстолобика характеризується достатньо високим вмістом калію, фосфору і кальцію. Спостерігається також значний вміст сірки – 572,5 мг/100г (товстолобик). Як видно з наведених даних, у складі рибної сировини відсутні такі важливі елементи, як марганець, селен, йод тощо. Це можна пояснити особливостями мінерального складу прісноводної риби в цілому і особливостями характеру харчування дослідних екземплярів.

Якість готової рибної продукції визначається, в першу чергу, доброякісністю та нешкідливістю вихідної сировини (відсутністю токсичних продуктів білкового розпаду і окиснення жиру, канцерогенних речовин, паразитів, або слідів їх життєдіяльності). Для рибної сировини «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів» встановлений перелік показників та їх допустимі рівні, це: токсичні елементи (свинець, кадмій, ртуть, миш'як, мідь, цинк), гістамін, нітроз-аміни, пестициди, радіонукліди, мікробіологічні показники.

Нами були проведені дослідження по визначенню токсичних елементів та мікробіологічних показників. Результати представлені у табл. 1.9, та 1.10.

Таблиця 1.9

Масова частка токсичних елементів у рибній сировині, мг/кг

Найменування показників	Товстолобик	Допустимі рівні, не більше
Свинець	0,03	1,0
Кадмій	0,01	0,2
Миш'як	0,14	1,0
Ртуть	0,01	0,3
Мідь	0,1	10,0

Оцінка токсикологічної безпеки сировини показала, що у всіх дослідних екземплярах товстолобика кількісний вміст важких металів виявився значно меншим допустимих норм. Так, вміст свинцю склав 0,03 мг/кг при допустимому рівні 1,0 мг/кг, вміст кадмію – 0,01мг/кг при рівні 0,2мг/кг. Масова частка ртуті, миш'яку, міді та цинку була також нижче регламентованих меж для рибної сировини.

Таблиця 1.10

Мікробіологічні показники рибної сировини

Найменування показників	Товстолобик	Допустимі рівні
Кількість мезофільних аеробних та факультивно-анаеробних мікро-організмів, КУО в 1 г	1,9x 10 ⁴	Не більше 1x 10 ⁵
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г	Не виявлено	Не допускаються
Золотистий стафілокок у 0,1 г	Не виявлено	Не допускаються
Плісняви, дріжджі у 0,1 г	Не виявлено	Не допускаються
Патогенні мікоорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, у 25 г	Не виявлено	Не допускаються
Сульфідредукуючі клостридії, у 0,1 г	Не виявлено	Не допускаються

Результати мікробіологічних досліджень сировини показали, що кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів – (1,8.. 1,9)x10⁴, не перевищує концентрації, встановлені «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів». У дослідних зразках товстолобику відсутні бактерії групи кишкових паличок (коліформи), золотистий стафілокок, плісняви, дріжджі, патогенні мікоорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, а також сульфідредукуючі клостридії.

Таким чином, можна зробити висновок, що товстолобик відносяться до безпечних у харчовому відношенні видів риб, які характеризуються високою харчовою і біологічною цінністю і є придатними для усіх видів переробки харчової продукції.

Для виробництва рибних рулетів з прісноводної риби використовується додаткова сировина для надання певних смакових якостей та підвищення харчової цінності.

Курага – висушені половинки абрикоса. Сушити ці плоди стали дуже давно, ще в ті часи, коли інших умов для зберігання фруктів не було. Сушений абрикос, як і інші сухофрукти, мають тривалий термін зберігання. Важливо, що властивості кураги максимально відповідають властивостям свіжого абрикоса, лише деякі вітаміни випаровуються при сушінні.

Основною цінністю сухофрукта є те, що при сушінні в ньому зберігається левова частка мікроелементів. Природно, курага не може похвалитися високим вмістом вітамінів. Однак мінеральних речовин (магнію, калію, кальцію, фосфору і заліза) в сушених плодах більше, ніж у свіжих.

Сушений абрикос виводить з організму важкі метали, радіонукліди та інші шкідливі елементи. Сухофрукт добре зміцнює організм, підвищує імунітет, нормалізує роботу серцево-судинної системи. Курага має перебувати в раціоні людей, які страждають захворюваннями нирок, щитовидної залози, цукровий діабет.

Харчова цінність висушених половинок абрикоса становить 214,8 ккал на 100 г продукту. З-за такої високої калорійності рекомендується щодня з'їдати не більше 3-4 штук. Цього цілком вистачить, щоб наситити організм корисними елементами.

Хімічний та мінеральний склад кураги наведено в таблицях 1.11 і 1.12.

Таблиця 1.11

Хімічний склад кураги, %

Показник	Вміст
Білок	5,2
Жир	0,3
Вуглеводи	51
Харчові волокна	18
Органічні кислоти	1,5
Вода	20,00
Ненасичені жирні кислоти	0,1

Продовження таблиці 1.11

Показник	Вміст
Насичені жирні кислоти	0,1
Моно- і дисахариди	48
Крохмаль	3
Зола	4

Таблиця 1.12

Мінеральний склад кураги, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	160
Магній	105
Натрій	17
Калій	1717
Фосфор	146
Мікроелементи	
Залізо	3,2

З таблиці 1.12 видно, що курага надзвичайно багата на такі макроелементи як

K, Ca, P, Mg.

Солодкість кураги обумовлена високим вмістом сахарози, глюкози і фруктози. Їх сумарна частка складає близько 80%. Продукт багатий солями калію, лимонну, саліцилову, нікотинову та іншими органічними кислотами.

Набір вітамінів у куразі наведений у таблиці 1.13.

Таблиця 1.13

Вітамінний склад кураги, мг/100г

Вітамін	Вміст
PP	3
Бета-каротин	3,5
A	0,583
B1	0,1
B2	0,2
C	4
E	5,5

Вітамін А (ретинол) бере активну участь в окисно-відновних процесах. Без нього у людини може розвинутися сліпота. Ще його називають «вітаміном зростання». Він дійсно сприяє здоровому росту дітей.

Вітамін В1(тіамін) приносить організму енергію, бере участь у регуляції жирового, вуглеводного, водного і мінерального обміну. Благотворно впливає на травну, серцево-судинну і нервову системи.

Вітамін В2 бере участь в обміні вуглеводів та синтезі білків, жирів. Рибофлавін сприяє поліпшенню гостроти зору.

Вітамін С бере участь у азотистом, вуглеводному обміні, виводить з організму холестерин і бере участь в окисно-відновному процесі.

Вітамін Е (токоферол) головною функцією є захист від окисляє дії кисню.

Вітамін РР (ніацин або нікотинова кислота) бере участь у регуляції білкового, вуглеводного, водно-сольового обмінів, нормалізує рівень холестерину і пр.

Таким чином, вітаміни курага містить різні, але однаково необхідні для організму.

Чорнослив дуже корисний продукт. Володіючи прекрасними смаковими якостями, чорнослив надає лікувальну і цілющу дію на організм. Корисні властивості чорносливу обумовлюються його цілющим вмістом.

Хімічний та мінеральний склад чорносливу наведено в таблицях 1.14 і 1.15.

Таблиця 1.14

Хімічний склад чорносливу, %

Показник	Вміст
Білок	2,3
Жир	0,7
Вуглеводи	57,5
Харчові волокна	9
Органічні кислоти	3,5
Вода	25
Ненасичені жирні кислоти	0,1

Продовження таблиці 1.14

Показник	Вміст
Насичені жирні кислоти	0,1
Моно- і дисахариди	56,9
Крохмаль	0,6
Зола	2,00

Таблиця 1.15

Мінеральний склад чорносливу, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	80
Магній	102
Натрій	10
Калій	864
Фосфор	83
Мікроелементи	
Залізо	3

Набір вітамінів у чорносливі наведений у таблиці 1.16.

Таблиця 1.16

Вітамінний склад чорносливі, мг/100г

Вітамін	Вміст
PP	1,5
Бета-каротин	0,06
A	0,01
B1	0,02
B2	0,1
C	3
E	1,8

До складу чорносливу входять мінерали, вітаміни і багато життєво необхідні для організму речовини, він високу енергетичну цінність (264 ккал).

Чорнослив зберігає практично повністю корисні речовини, що входять до складу свіжої сливи.

Чорнослив містить 9-17% цукрів – фруктози, глюкози, сахарози; органічні кислоти – яблучну, лимонну, шавлеву і трохи саліцилової; пектин; дубильні і азотисті речовини.

В чорносливі дуже багато заліза, та інших вітамінів, тому він дуже корисний при авітамінозах і анемії (особливо залізодефіцитної).

Завдяки достатку баластних речовин, чорнослив просто необхідний для шлунково-кишкового тракту.

Вживаючи щодня чорнослив, ви не тільки зможете оздоровити свій організм, але і позбавитеся від зайвий кілограмів, так як чорнослив володіє хорошими дієтичними властивостями і використовується в багатьох сучасних дієтах.

Чорнослив володіє хорошими антибактеріальними властивостями і не поступається по ефективності медичних препаратів; чорнослив сповільнює ріст і навіть згубно діє на бактерії, що викликають захворювання порожнини рота.

Зростання популярності чорносливу в останні роки обумовлений його корисними властивостями. Чорнослив значно ефективніше, ніж будь-які інші природні засоби на ранніх стадіях серцево-судинних захворювань. Чорнослив сприяє нормалізації тиску, нормалізує обмін речовин в організмі і роботу шлунково-кишкового тракту.

Чорнослив – один подарунок природи для вашого здоров'я. Мають, перше, на що чинить благотворний вплив сушена слива – це шлунково-кишковий тракт. Настій із чорносливу сприяє позбавленню від запорів і нормалізації роботи системи травлення. До того ж, чорнослив корисний і тим, у кого є проблеми з серцем і тиском.

Крім того, вважається що чорнослив корисний при хворобах нирок, ревматизмі, захворюваннях печінки та при атеросклерозі. А завдяки високій концентрації вітаміну А, він ще і покращує зір.

Кураче м'ясо – дієтичний продукт і ефективна заміна таких видів м'яса, як свинина, баранина і частково яловичина. Це відмінний джерело білка і амінокислот, при невеликому вмісті калорій. Самою дієтичною частиною вважається грудка.

До складу курячого м'яса входить глютамінова кислота, ефірні масла і азотовмісні речовини, саме завдяки цим компонентам страви з курки відрізняються настільки специфічним запахом.

Хімічний та мінеральний склад курячого м'яса наведено в таблицях 1.17 і 1.18.

Таблиця 1.17

Хімічний склад курячого м'яса, %

Показник	Вміст
Білок	18,2
Жир	18,4
Вода	62,6
Зола	0,8
Насичені жирні кислоти	4,4
Холестирин	80

Таблиця 1.18

Мінеральний склад курячого м'яса, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	16
Магній	18
Натрій	70
Калій	194
Фосфор	165
Хлор	77
Сірка	186
Мікроелементи	
Залізо	1,6
Цинк	2,055
Йод	0,006
Мідь	0,076
Марганець	0,019
Хром	0,009
Фтор	0,13
Кобальт	0,012

Набір вітамінів курячого м'яса наведений у таблиці 1.19.

Таблиця 1.19

Вітамінний склад курячого м'яса, мг/100г

Вітамін	Вміст
PP	7,7
Бета-каротин	0,0100
A	0,07
B1	0,07
B2	0,15
B5	0,8
B6	0,5
B9	0,0043
B12	0,0006
C	1,8
E	0,5
H	0,01
Холін	76 00

Про корисні властивості курячого м'яса відомо з давніх часів. У багатьох країнах вже не перше сторіччя куряче м'ясо використовують для відновлення сил хворих і фізично виснажених людей, а також для зміцнення імунітету.

В останні роки, в результаті проведення численних досліджень, виявлені й інші корисні властивості курячого м'яса.

Завдяки великій кількості поліненасичених кислот, куряче м'ясо є профілактичним засобом ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда та інсульту.

Вітаміни, що містяться в курячому м'ясі вітаміни групи B позитивно впливають на обмінні процеси в організмі, включаючи вуглеводний, білковий і жировий, а також на функціонування центральної нервової системи. Вітаміни B2 і B6 підтримують здоров'я і красу шкіри і нігтів, вітамін B9 необхідний для процесу кровотворення, а вітамін B12 допомагає впоратися з депресією і безсонням.

Для курки характерно знижений вміст колагену (сполучної тканини), тому вона легко засвоюється. Це оптимальне харчування при захворюваннях шлунково-кишкового тракту (для шлунка з будь-яким рівнем кислотності), цукровому діабеті та ожирінні.

Білок присутній в курячому м'ясі в достатній кількості, роблячи його найкращим будівельним матеріалом для м'язів. Він швидко засвоюється і благотворно впливає на розвиток мозку, поділ клітин і побудова кісток.

Печериці є дуже смачними і корисними грибами. Печериці по праву вважаються загальноприйнятим делікатесом. Їх чудовий смак і приємний аромат зберігаються і після високої температурної обробки. Завдяки прекрасному поєднанню печериць з овочами, м'ясом, рибою та іншими продуктами з них можна приготувати величезну кількість страв.

Печериці відносяться до дієтичних нежирних продуктам. У 100 г цього продукту міститься 27 кКал, в консервованих шампінйонах ця цифра ще менша і становить 12 кКал, відварні шампінйони містять 37 кКал. Ці відомості дозволяють рекомендувати печериці для вживання людям з надмірною вагою. Використовуючи печериці в різних дієтах, можна наситити організм необхідними білками, мікроелементами і вітамінами. Оскільки в печерицях міститься зовсім мало натрію, їх можна рекомендувати для використання в безсольових дієтах.

Склад печериць відрізняється значною кількістю мінеральних речовин, вуглеводів, органічних кислот, жирів, а також цілим комплексом вітамінів.

Основними складовими плодових тіл цих грибів є азотисті сполуки, складові 60,3%, потім білки – 32,1%, присутні також зональні елементи. Азотисті сполуки представлені пептонами, амидами, примідиновими і пуриновими підставами, амінокислотами. Згідно з останніми дослідженнями, в печерицях присутні більше 20 амінокислот, включаючи і найнеобхідніші для людського організму – цистеїн, метіонін, цистин, треонін, триптофан, фенілаланін, лізин.

Хімічний та мінеральний склад печериць наведено в таблицях 1.20 і 1.21.

Таблиця 1.20

Хімічний склад печериць, %

Показник	Вміст
Білок	4,3
Жир	1
Вуглеводи	0,1
Харчові волокна	2,6
Вода	91
Зола	0,8
Ненасичені жирні кислоти	0,1
Насичені жирні кислоти	1
Моно- і дисахариди	0,1

Таблиця 1.21

Мінеральний склад печериць, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	4
Магній	15
Натрій	6
Калій	530
Фосфор	115
Хлор	25
Мікроелементи	
Залізо	0,3
Цинк	0,28
Йод	0,018
Хром	0,013
Фтор	0,014
Кобальт	0,015
Молибден	0,003
Рубідій	0,026

Набір вітамінів печериць наведений у таблиці 1.22.

Таблиця 1.22

Вітамінний склад печериць, мг/100г

Вітамін	Вміст
PP	4,8
Бета-каротин	0,01
A	2
B1	0,1
B2	0,45
B5	2,1
B6	0,05
B9	0,03
C	7 00
E	0,1

Кількість фосфору в цих грибах не менше як в рибопродуктах.

Ріпчасту цибулю – дворічна рослина з вираженою цибулиною, довгими зеленими пір'ям-листям.

Корисні властивості цибулі люди століттями використовують як у народній, так і в офіційній медицині.

Ріпчасту цибулю має дуже специфічний різкий запах і смак, саме це і зробило цибулю одним з головних завсідників кухні: майже жодна страва не обходиться без використання цибулі. Цього аромат і смак відтіняє смак інших продуктів і насичує блюдо складної ефірної композицією запаху. Цибуля добре поєднується з м'ясними стравами, овочами, свіжими овочами в салаті, крупами і рибою.

У складі цибулі міститься велика кількість ефірних олій, циклоаллііна, метіладііна, кемпферол, тіопропіонала, кверцитин, органічних кислот, мальтози, глюкози, фруктози, амінокислот, каротиноїдів, мікроелементів, фітонцидів, вітамінів B1, C. Різні сорти цибулі містять різну концентрацію вищезазваних речовин, але абсолютно всі сорти ріпчастої цибулі використовуються в кулінарії, а також для лікувальних цілей при різних захворюваннях.

Хімічний, мінеральний та вітамінний склад цибулі наведено у таблицях 1.23, 1.24, 1.25 відповідно.

Таблиця 1.23

Хімічний склад ріпчастої цибулі, %

Показник	Вміст
Білок	1,4
Жир	0,2
Вуглеводи	8,2
Харчові волокна	3
Вода	86
Зола	1
Органічні кислоти	0,2
Крохмаль	0,1
Моно- і дисахариди	8,100

Таблиця 1.24

Мінеральний склад цибулі, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	31
Магній	14
Натрій	4
Калій	175
Фосфор	58
Хлор	2500
Сірка	65
Мікроелементи	
Залізо	0,8
Цинк	0,85
Йод	0,003
Мідь	0,08500
Марганець	0,23
Хром	0,002
Фтор	0,031
Бор	0,2
Кобальт	0,005
Алюміній	0,4
Нікель	0,003
Рубідій	0,476

Таблиця 1.25

Вітамінний склад ріпчастої цибулі, мг/100г

Вітамін	Вміст
PP	0,2
B1	0,05
B2	0,02
B5	0,1
B6	0,1
B9	9
C	10
E	0,2
H	0,0009

Цибуля знижує рівень цукру в крові, бореться з мікробами і патогенною мікрофлорою, має жовчогінні, сечогінні, ранозагоювальні, глистогінні властивостями.

Морква – один із економічних і доступних продуктів, який одночасно може бути дієтним і доповнювати більш поживні страви. Цей коренеплід підходить для дитячого харчування, а в раціоні дорослих стане відмінним помічником у справі профілактики різних захворювань і зниження ваги.

Морква відноситься до парасольковим дворічним рослинам. Їстівний коренеплід розвивається в перший рік, а після переходить у фазу цвітіння і дозрівання насіння.

Склад коренеплоду не відрізняється особливою різноманітністю в порівнянні з багатьма загальнодоступними овочами, однак, і тут є на що звернути увагу. Першим у списку, звичайно буде вітамін А і його похідні, які в свою чергу відносяться до ряду каротиноїдів – речовин, що забарвлюють овочі в кольори, від блідо-жовтого до яскраво-червоного і бурого.

До таких також відносяться каротини безпосередньо, фіто, фітофлуен і лікопін.

Особливе місце в хімічному складі даного коренеплоду займають вітаміни В і В2, а також кислоти пантотенова і аскорбінова. Багато морква та ефірними сполуками, антоціанами, флавоноїдами та жирними маслами.

Варто відзначити цінність овоча як джерела великої кількості харчових волокон, що дуже до речі доводиться до дієтичного меню.

Хімічний, мінеральний та вітамінний склад моркви наведено у таблицях 1.26, 1.27, 1.28 відповідно.

Таблиця 1.26

Хімічний склад ріпчастої моркви, %

Показник	Вміст
Білок	0,3
Жир	0,1
Вуглеводи	7,2
Харчові волокна	0,8
Вода	89
Зола	0,7
Органічні кислоти	0,1
Крохмаль	0,2
Моно- і дисахариди	6

Таблиця 1.27

Мінеральний склад моркви, мг/100г

Показник	Значення
Макроелементи	
Кальцій	46
Магній	36
Натрій	65
Калій	234
Фосфор	60
Хлор	63
Сірка	6
Мікроелементи	
Залізо	1,4
Цинк	0,4
Йод	0,005
Мідь	0,08

Продовження таблиці 1.27

Показник	Значення
Молибден	0,02
Бор	0,2
Ванадій	0,099
Кобальт	0,002
Літій	0,006
Алюміній	0,323
Нікель	0,006

Таблиця 1.28

Вітамінний склад річчастої моркви, мг/100г

Вітамін	Вміст
РР	1
Бета-каротин	1,1
A	0,183
B1	0,1
B2	0,0200
B5	0,3
B6	0,1
B9	9
C	5
E	0,6
H	0,0006
K	0,0132

РОЗДІЛ 2. Матеріали, методика та методи дослідження

Основні напрямки проведення дослідження полягали у визначенні якісних, органолептичних, функціонально-технологічних та біохімічних показників при розробці технології рибних рулетів.

Експериментальні дослідження проводилися протягом 2022-2023 р. в лабораторіях/кафедр технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – технологія рибних рулетів із прісноводної риби.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки рибних рулетів із прісноводної риби.

Якість сировини та матеріалів відповідали вимогам нормативної документації.

2.2. Схема проведення досліджень

Принципова схема досліджень ілюструє взаємозв'язок об'єкта досліджень і показників і відображає послідовність досліджень, зв'язок між об'єктами і методами досліджень (рис. 2.1).

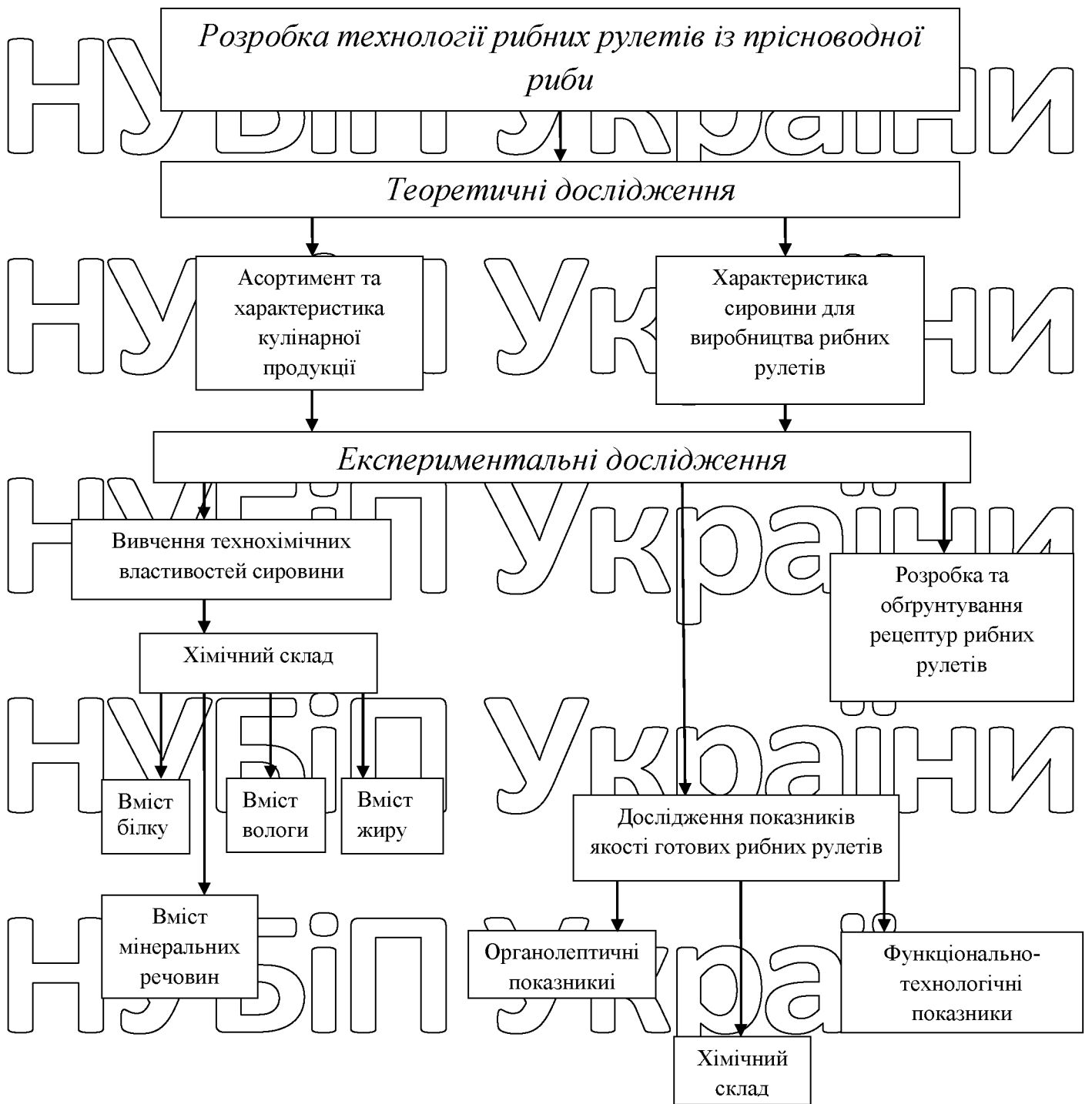


Рис. 2.1. Схема проведення експерименту

На першому етапі роботи проводилося вивчення літературних джерел, здійснювався патентний пошук.

На другому етапі була проведена оцінка якості вихідної сировини. Були вивчені технохімічні властивості товстолобика, а саме масовий та загальний хімічний склад.

Третій етап роботи включав у себе розробку рецептури рибних рулетів, з урахуванням факторів оптимізації за харчовою цінністю.

Для виробництва рибних рулетів використовували свіжо-випловлену рибу. В жості добавок використовувати курагу, чорнослив, куряче м'ясо, печериці, ріпчасту цибулю та моркву.

2.3. Методи досліджень

Результати експериментів обробляли методом математичної статистики, де враховувалась повторність експерименту та середнє арифметичне значення вимірювальних параметрів. Математично – статистична обробка експериментальних даних проводилась згідно методичних вказівок [43].

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних досліджень здійснювали за загальноприйнятими методиками [112].

Прийняті в роботі показники на різних етапах дослідження визначали по наступних методиках:

1. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С за загальноприйнятими методиками [111].

2. Масову частку золи - ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі при температурі 500-600 ° С за загальноприйнятими методиками [111].

3. Масову частку ліпідів методом Сокслета згідно загальноприйнятими методиками, який полягає у тому, що жир зважують після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті Сокслета, заснований на визначенні зміни маси зразка після екстракції жиру розчинником [111].

4. Масову частку білка - визначенням загального азоту за методом Кьельдаля. Озолення зразків проводили на Velp Scientifica серії DK6 (Італія) з вакуумним насосом (JP). Відгонку здійснювали на апараті для перегонки з парою Velp Scientifica UDK 129 (Італія);

5. Водний показник (рН, активна кислотність) – потенціометричним методом згідно загальноприйнятими методиками [117].

6. Органолептичну оцінку рибних рулетів проводили за п'ятибальною шкалою (табл. 2.1), що містить п'ять основних рівнів якості для оцінки кожного показника: 5 балів – відмінний рівень якості; 4 бали – добрий рівень якості; 3 бали – задовільний; 2 бали – незадовільний; 1 бал – продукт неякісний. При цьому для кожного рівня якості розроблено точний словесний опис конкретного показника

[118].

7. Визначення величини граничного напруження зсуву проводили пенетрометром Ulab 3-31 M при кімнатній температурі, експозиції 5 с, в однакових вимірювальних ємкостях з використанням вимірювальної голки.

Величину ГНЗ розраховували за формулою (2.1) [119]

$$\theta = m \cdot g \cdot h^{-2}, \quad (2.1)$$

де θ - гранична напруга зсуву, Па;

m – маса голки зі штангою і додатковим вантажом, кг;

g – прискорення вільного падіння, $9,8 \text{ м/с}^2$;

h – глибина занурення конуса за експозицією 5 с, м.

8. Вміст кухонної солі визначали аргентометричним методом за загальноприйнятими методиками [20];

9. Визначення співвідношення в рибних рулетах основної й допоміжної сировини;

10. Активність води.

На основі отриманих показників, для більш повної і різносторонньої характеристики сировини і продуктів були розраховані наступні показники:

енергетична цінність [131]; водно-білковий коефіцієнт ($K_{\text{вб}}$) [132]; жиру-водний коефіцієнт ($K_{\text{жв}}$) [133]; коефіцієнт біологічної ефективності ліпідів [134]; амінокислотний скор незамінних амінокислот [135, 136].

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дослідження показників якості рибної сировини

Важливими показниками якості риби є не лише її хімічний склад, технохімічних і біохімічних властивостей, а й органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція) та розмірно-масовий склад, які залежать від її виду, віку, статі, фізіологічного стану, часу і місця вилову, технології вирощування, термінів і умов зберігання.

Для дослідження було взято екземпляри товстолобика. При визначенні органолептичних властивостей було встановлено, що товстолобик відповідав всім вимогам і придатний для подальшої обробки. Органолептичні показники якості охолодженого карася наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники якості охолодженого товстолобика

Назва показника	Характеристика
Стан: –риби	Поверхня риби чиста, блискуча, ціла без пошкоджень та збитостей луски, слиз прозорий, крововиливи відсутні
–шкірний покрив	Цілий, без видимих ознак пошкоджень
–колір риби	Власний данному виду риби
–очей	Блискучі, срібляно-розові, роговиця прозора
–зябр	Ярко-червоні, слиз відсутній
–консистенції	Пружна, еластична, при надавлюванні пальцем сліди зникають

3.1.1. Розмірно-масовий склад риби.

При обробці риби важливо знати співвідношення їстівної і не їстівної частини, а також мати представлення про масу різних органів і тканин риби. Отримані дані по масовому складу необхідні при виборі виду обробки та розбирання.

Масовий склад риби залежить від статі риби, її вгодованості. Найбільш

важливими показниками серед розмірно-масових характеристик риби є вихід тушки і філе.

Результати досліджень розмірно-масового складу карася і кальмара наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Розмірно-масовий склад товстолобика

Довжина, см	Маса, кг	Хітинова пластинка, г	Масова частка, % від загальної маси							
			М'ясо	Голова	Кістки	Луска	Плавники	Нутрощів	Ікри	Молока
64,5	3,5	-	50,02	28,75	10,01	0,07	2,92	8,23		

У товстолобика з розмірно-масовими характеристиками 64,5 см і 3,5 кг маса голови складає 28,75 %. Вміст кісток у товстолобика становить 10,01 %, і представлені вони в хребтної та реберними кістками. У м'язах даного виду риби міститься велика кількість кісток.

3.1.2. Хімічний склад

Як відомо, органолептичні властивості риби в значній мірі визначаються хімічним складом, тобто вмістом у її м'язової тканині води, білків, ліпідів, мінеральних речовин. Вміст цих речовин залежить від виду риби, її статі, маси, віку та інших ознак. Хімічний склад риби, біологічно однорідних за видом, статтю, віком і сезоном вилову, залежить від умов проживання. У районах з багатого кормовою базою м'язова тканина риби містить значно більше ліпідів і менше води, ніж у районах з бідною кормовою базою. Істотно впливає на темпи зростання і рівень накопичення в організмі білків і хімічний склад кормової бази.

З урахуванням цього нами був вивчений хімічний склад досліджуваних об'єктів. Результати досліджень хімічного складу карася та кальмара наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Хімічний склад м'язової тканини товстолобика

Показник	Вміст, %
Волога	76,6 ± 0,2
Білок	18,3 ± 0,1
Жир	4,7 ± 0,2
Зола	1,2 ± 0,1

Аналіз даних табл. 3.3 показав, що м'язова тканина товстолобика за вмістом білку може бути віднесена до білкової сировини, для якого характерний досить високий вміст білку – 18,3 %.

За вмістом жиру товстолобика можна віднести до об'єктів середньої жирності (вміст жиру від 3 до 5 %).

3.1.3 Біохімічні показники.

Технологічні властивості сировини на пряму залежать від її хімічного складу.

Для їх дослідження було проведено розрахунки, результати яких внесені в таблицю

3.4.

Білково-водний коефіцієнт м'яса товстолобика:

$$БВК = \frac{P}{W} * 100\% = \frac{18,3}{75,6} * 100 = 24,2\%$$

Білково-водно-жировий коефіцієнт м'яса товстолобика:

$$БВЖК = \frac{P}{W + L} * 100\% = \frac{18,3}{75,6 + 4,7} * 100 = 22,8\%$$

Таблиця 3.4.

Біохімічні показники м'язової тканини товстолобика

Об'єкт дослідження	К _д	БВК	БВЖК	Сума вологості жиру	АЛО, мг %	Енергетична цінність, ккал
Товстолобик	0,31	24,2	22,8	80,3	33±0,5	116,6

З таблиці 3.5 випливає, що коефіцієнт дозрівання м'язової тканини товстолобика відноситься до слабодозріваючої сировини, так як КД знаходиться в області від 0,2 до 0,6

Для товстолобика білково-водний коефіцієнт становить 24,2%, білково-водно-жировий – 22,8%.

Таким чином, за ступенем обводнення білку і жиру об'єкт дослідження відносять до нормально обводненої сировини. Розрахунок енергетичної цінності м'яса об'єкта показав, що м'ясо товстолобика має невисоку калорійність – 116,6 ккал/100 г.

Таким чином, оцінка критеріальних показників якості цієї сировини підтвердила можливість його використання для отримання продукції різного призначення, в тому числі кулінарних виробів, а саме рибних рулетів.

Риба легко піддається псуванню як під впливом власних ферментів, так і під дією бактерій. Розвиток мікробних процесів в рибі залежить від ряду факторів зовнішнього середовища. До них відносяться фізичні (температура, електрична і променева енергія, світло, вологість і ін.), хімічні (рН середовища, окиснючо-відновлювальні умови середовища), фізико-хімічні (вологість середовища, концентрація розчинних речовин у воді) і біологічні фактори. Вплив кожного з них обумовлений ступенем його інтенсивності. Змінюючи умови існування мікроорганізмів, можна регулювати їх біохімічну діяльність і розмноження.

Результати мікробіологічних досліджень (кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, БГКП, золотистий стафілокок, патогенні мікроорганізми) наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Мікробіологічні показники товетолобика

Назва показника	Кількість	Допустимий вміст [74]
МАФАНМ	$4 \cdot 10^3$ КУО/г	Не більше $5 \cdot 10^4$ КУО/г
БГКП	Відсутні в 0,001 г	Відсутність в 0,001 г
<i>S. aureus</i>	Відсутні в 0,01 г	Відсутність в 0,01 г
Патогенна мікрофлора, у т.ч. сальмонели	Відсутні в 25 г	Відсутність в 25 г

Проведені мікробіологічні дослідження показали, що вміст МАФАНМ в межах норми і становить $4 \cdot 10^3$ КУО/г. БГКП, золотистий стафілокок та патогенна мікрофлора, у тому числі сальмонели – відсутні, що відповідає нормі.

3.2. Дослідження показників якості допоміжної сировини

Не менш важливими є показниками якості допоміжної сировини, а саме її хімічний склад.

Комбінування прісноводної рибної сировини з рослинною та тваринною дає змогу оптимізувати смакові властивості готового продукту, біологічну цінність.

Для виготовлення рибних рулетів було використано таку допоміжну сировину як: куряче філе, курага та чорнослив, печериці, морква й цибуля. Цей вибір зумовлений їх органолептичними і антиоксидантними властивостями.

Куряче філе характеризується збалансованістю складу, курага та чорнослив високим вмістом мінеральних речовин, морква та цибуля відрізняються високою харчовою, печериці вмістом вітамінів та мінералів.

Було проведено дослідження на хімічний склад допоміжну сировину. Результати досліджень представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Хімічний склад допоміжної сировини					
Об'єкт дослідження	Вміст, %				
	Вологи	Білку	Жиру	Золи	Харчові волокна
Курага	23,8 ± 0,2	5,1 ± 0,1	0,2 ± 0,1	3,7 ± 0,1	16 ± 0,2
Чорнослив	27,1 ± 0,2	2,2 ± 0,1	0,8 ± 0,1	1,8 ± 0,1	10 ± 0,2
Куряче філе	61,9 ± 0,2	18,3 ± 0,1	18,1 ± 0,1	0,7 ± 0,1	–
Печериці	90,5 ± 0,2	4,2 ± 0,1	0,9 ± 0,1	0,8 ± 0,1	2,2 ± 0,2
Цибуля	86,7 ± 0,2	1,3 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,9 ± 0,1	2,8 ± 0,2
Морква	88,4 ± 0,2	1,2 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,6 ± 0,1	1,2 ± 0,2

З даних наведених в таблиці 3.7 видно, що допоміжна сировина багата на білок, найбільший вміст у курячому філе, мінеральні речовини, найбільше їх міститься в куразі та чорносливі.

Такий хімічний склад допоміжної сировини дозволяє використовувати її для покращення органолептичних показників та урізноманітнення асортименту.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ РУЛЕТІВ

4.1. Дослідження показників якості готових виробів

Рецептури експериментальних зразків рибних рулетів відрізнялися від контрольного меншою кількістю м'яса товстолобика, яке замінене на інгредієнти рослинного та тваринного походження (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Рецептури експериментальних зразків рибних рулетів

Назва інгредієнтів	Масова частка, % від загального складу			
	Контроль	Рибний рулет із м'ясом курки	Рибний рулет із сухофруктами	Рибний рулет із грибами
Філе товстолобика	93	70	70	70
Курага	–	–	9,5	–
Чорнослив	–	–	13,5	–
Куряче філе	–	19	–	–
Печериці	–	–	–	13,5
Цибуля	–	3,5	–	3,5
Морква	–	–	–	5,5
Олія рослинна	–	0,5	–	0,5
Сіль	2,3	2,3	2,3	2,3
Перець чор. мелений	1,4	1,4	1,4	1,4
Мускатний горіх мелений	1,4	1,4	1,4	1,4
Спеції до риби	1,9	1,9	1,9	1,9

Для дослідження рибних рулетів було взято чотири зразки, один з яких – контрольний, виготовлений за стандартною рецептурою, дослідні – із використанням рослинної (курага, чорнослив, гриби) та тваринної (куряче філе) сировини.

4.1.1. Органолептичні показники

З метою визначення смакових властивостей рибних рулетів була проведена органолептична оцінка їх якості. Оцінювання проводили за власною розробленою 5 бальною шкалою.

При оцінці зовнішнього вигляду готових до вживання рулетів враховувались цілісність виробів.

При визначенні смаку та аромату враховувались приємний смак і аромат.

При визначенні консистенції враховувалась соковитість рулетів.

При визначенні виду на розрізі – співвідношення риби та начинки.

Результати проведених досліджень органолептичних показників якості дослідних зразків рибних рулетів наведені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2
Органолептична оцінка зразків рибних рулетів, бали

Найменування зразку	Показники						Загальний бал
	Зовнішній вигляд	Вид на розрізі	Смак	Запах	Консистенція	Соковитість	
Контроль	5	4,8	4,5	4,8	5	4,9	28,4
Рибний рулет із м'ясом курки	5	5	5	5	5	4,9	29,9
Рибний рулет із сухофруктами	5	5	4,8	4,8	4,7	4,2	28,5
Рибний рулет із грибами	5	5	4,4	4,4	4,9	4,6	28,3

З наведених даних, таблиці 4.2 видно, що найкращими показниками за органолептикою відзначались рибні рулети, фаршировані м'ясом курки.

Усі рибні рулети, як контрольні, так і дослідні зразки, мали привабливий зовнішній вигляд, співвідношення складових на розрізі у всіх зразках мав високу оцінку.

Смак та запах – приємний, соковитість консистенції найбільша у зразку з м'ясом курки.

Таким чином, розроблені рецептури рибних рулетів показали доцільність комбінування м'яса прісноводної риби та інгредієнтів рослинного й тваринного походження.

Профілограми органолептичних показників оцінки рибних рулетів трьох рецептур порівняно із контрольним зразком наведені на рис. 4.1.

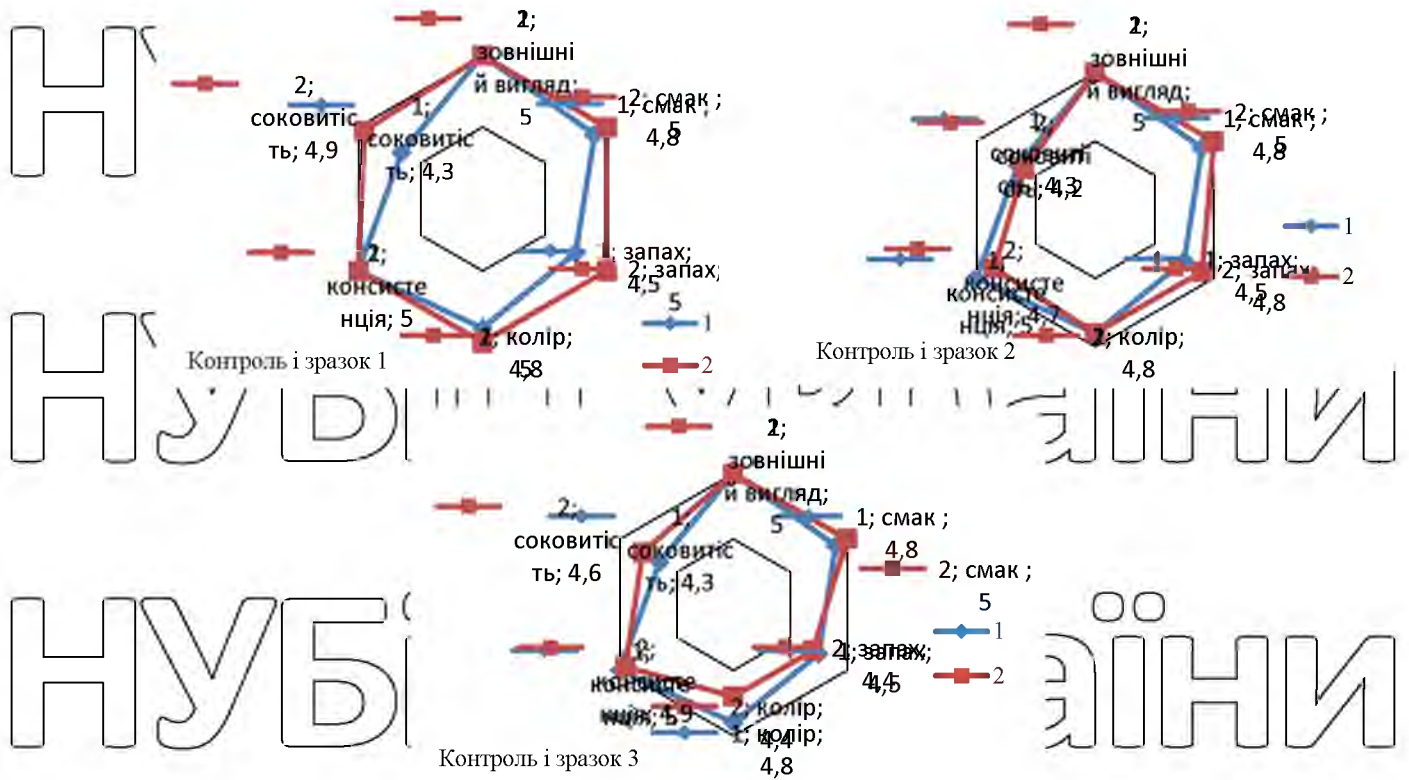


Рис. 4.1. Органолептична оцінка рибних рулетів

З рис. 4.1 слід визначити, що найкращими органолептичними властивостями володіє рибний рулет із куркою, який отримав найвищі оцінки під час дегустації.

4.1.2 Хімічний склад.

Одним із показників якості готових виробів є хімічний склад. За показниками хімічного складу продукту оцінюють його харчову та біологічну цінність. Для цього нами було досліджено хімічний склад рибних рулетів. Результати хімічного складу готових рулетів наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Хімічний склад рибних рулетів, %

Назва	Масова частка, % від загального хімічного складу			
	вологи	жиру	білку	золи
Контроль	72,0	3,03	21,8	2,89
Рибний рулет із м'ясом курки	72,	2,7	20,30	4,9
Рибний рулет із сухофруктами	69	0,86	19,3	5,67
Рибний рулет із грибами	76	2,12	19,0	2,80

Проаналізувавши хімічний склад рибних рулетів можна зробити висновки, що вміст білку у розроблених рибних рулетах коливається від 19,0 до 20,5%. Вміст білку в контрольному зразку практично не відрізняється і складає 21,8%. Відрізняються вони природою походження інгредієнтів: в контрольній рецептурі та в рибних рулетах із сухофруктами – джерелом білку є рибна сировина, а в рибних рулетах з куркою та грибами – рибна сировина та інгредієнти тваринного та рослинного походження.

4.1.3. Функціонально-технологічні показники.

Структурно-механічні властивості підготовлених дослідних зразків рибних рулетів визначали методом гравітаційної пенетрації.

Результати досліджень зміни показника пенетрації в залежності від рецептури рибних рулетів наведено на рисунку 4.2.

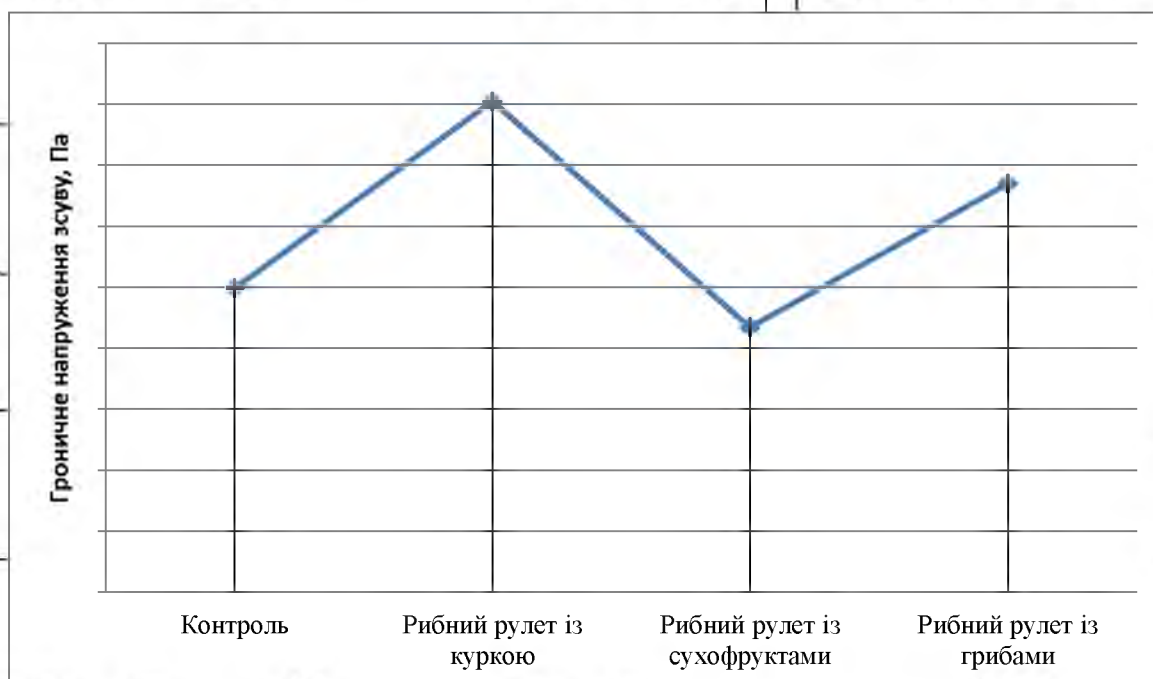


Рис. 4.1. Граничне напруження зсуву в рибних рулетах

З рисунку 4.1. видно, що рибні рулети із куркою мають найбільше значення зсуву, рулети із сухофруктами мають найменше значення, але близьке до контролю.

Вміст кухонної солі в рибних рулетах наведений в таблиці 4.4

НУБІП України

Таблиця 4.4.
Значення масової частки кухонної солі в рибних рулетах

Найменування	Вміст солі, %
Контроль	1,99
Рибні рулети із куркою	2,57
Рибні рулети із сухофруктами	1,76
Рибні рулети із грибами	1,87

За вмістом кухонної солі найменший його вміст спостерігався у рибних рулетах із сухофруктами та становив 1,76%, тоді як найбільший вміст спостерігався у зразках із м'ясом курки. Так, вміст кухонної солі у рибних рулетах, фаршированим м'ясом курки становив 2,57%, що на 0,58% більше, порівно з контролем.

У рибних рулетах із грибами вміст кухонної солі наближався до рівня контролю та становив 1,87%, що 0,12% менше.

Важливим показником якості рибних рулетів, який вказує на процес зберігання готового виробу є показник активної кислотності – рН. Кислотність – це показник за допомогою якого можна охарактеризувати смакові властивості продукту. Результати визначення рН рибних рулетів наведені на рис. 4.3.

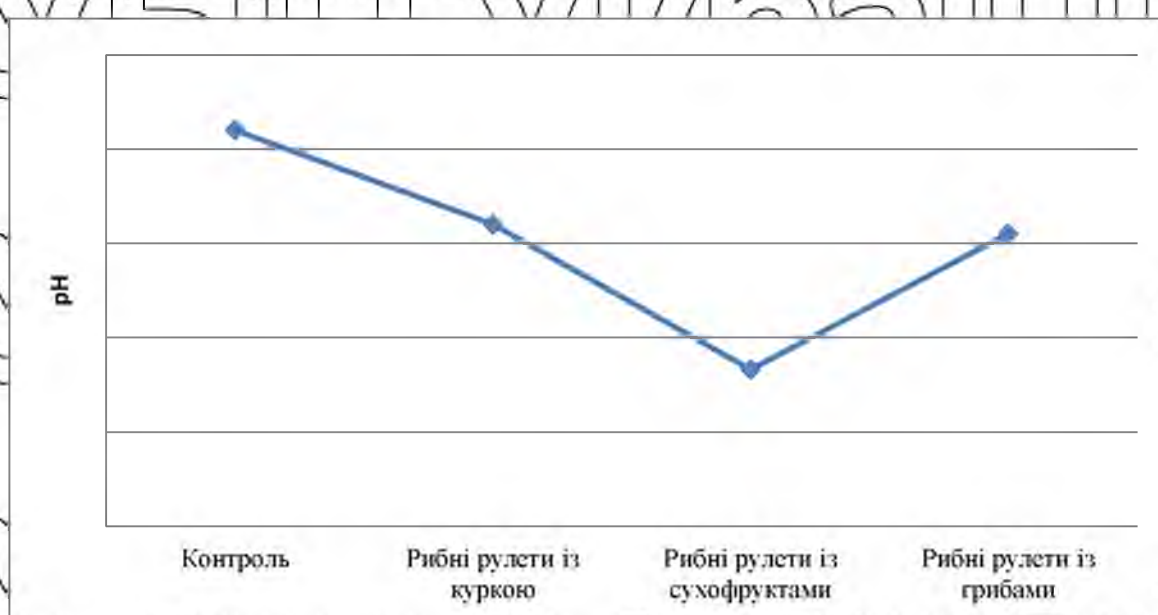


Рис. 4.3. рН рибних рулетів

Із рисунка 4.3. видно, що найбільш нейтральне значення pH мають рибні рулети із сухофруктами. Воно характеризує смакові властивості продукту, що є визначальним для оцінки споживчих переваг.

Співвідношення компонентів рибних рулетів є не менш важливим показником, адже він формує органолептику продукту, значення досліджуваних зразків наведені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5.

Співвідношення риби й інгредієнтів

Найменування	Вміст, %	
	Риби	Інгредієнтів
Контроль	100	0
Рибні рулети із куркою	76,1	23,9
Рибні рулети із сухофруктами	77,2	22,8
Рибні рулети із грибами	74,6	25,4

Із табл. 4.5. видно, що співвідношення компонентів у розроблених рибних рулетах наближається до наведених в рецептурі значень, а саме – 75/25.

Активність води характеризує стан води в харчових продуктах і її причетність до хімічних і біологічних змін (таким, як гідролітичні хімічні реакції і ріст мікроорганізмів). Це один із критеріїв, за якими можна судити про стійкість харчового продукту при зберіганні. Було встановлено, що для збереження харчових продуктів має значення, якою мірою вода асоційована з неводним компонентом. Дослідні значення активності води для рибних рулетів наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6.

Значення активності води в рибних рулетах

Найменування	Активність води
Контроль	0,934
Рибні рулети із куркою	0,946
Рибні рулети із сухофруктами	0,932
Рибні рулети із грибами	0,948

Значення табл. 4.6. свідчать про те, що досліджувані зразки, а саме рибні рулети є продуктами, що швидко псуються.

РОЗДІЛ 5 ТЕХНОЛОГІЯ РИБНИХ РУЛЕТІВ

Технологічний процес виробництва рибних рулетів повинен здійснюватися відповідно до вимог технологічної інструкції, з дотриманням «Санітарних правил для підприємств рибопереробної промисловості», затверджених в установленому порядку. Схема технологічного процесу виробництва рибних рулетів вказана на рис.

5.1.

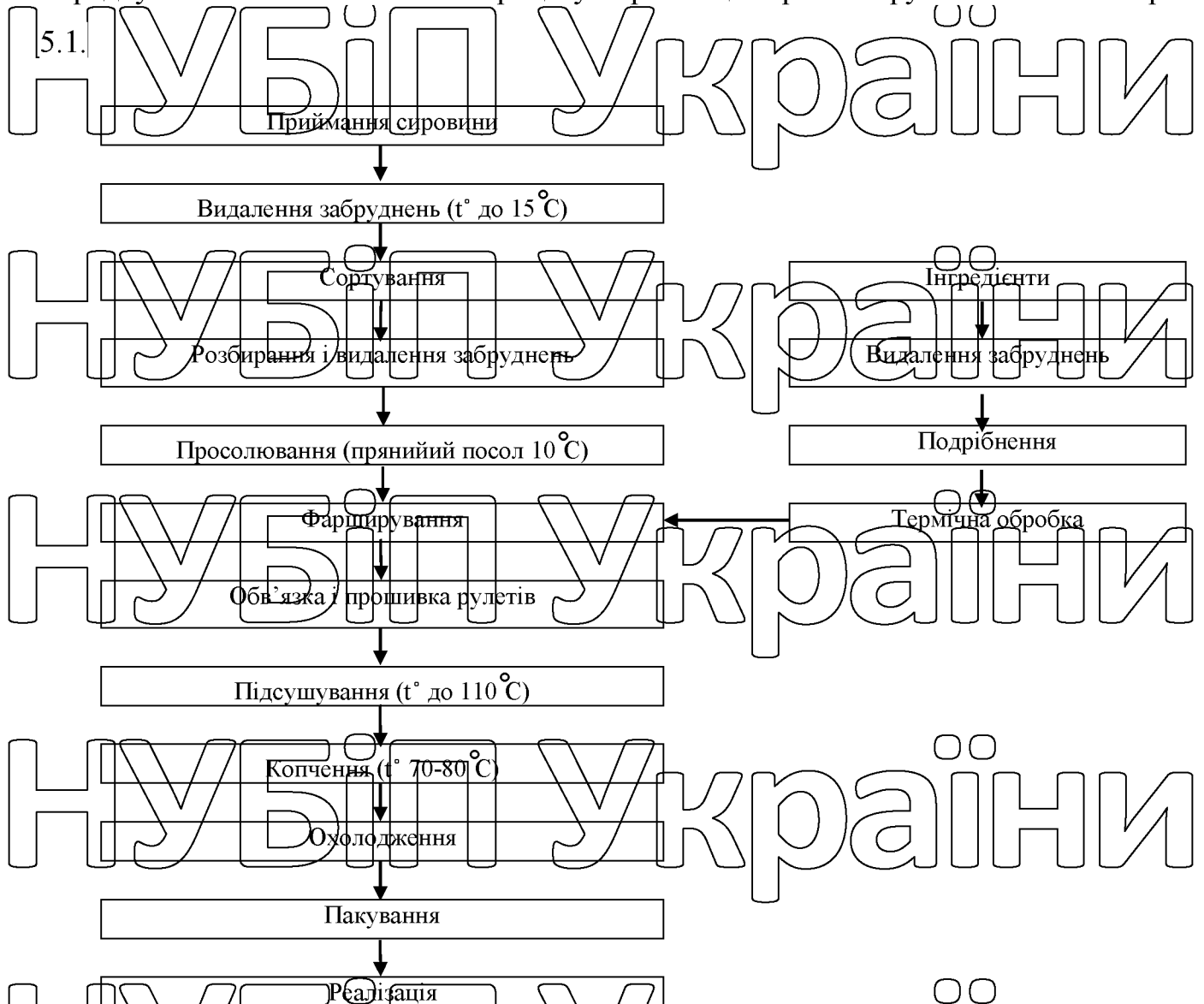


Рис. 5.1. Технологічна схема виробництва рибних рулетів

Технологічна схема виробництва рибних рулетів складається з наступних основних етапів.

Приймання сировини. На підприємство надходить охолоджена сировина. Приймання проводиться відповідно до вимог ГОСТ 7631-2008. Риба повинна відноситись до першого сорту і відповідати технічним умовам та стандартам. Риба

першого сорту характеризується чистою поверхнею, свіжим запахом, природним забарвленням з незначними змінами кольору та відсутністю пошкоджень, риби можуть бути різної вгодованості.

Видалення забруднень. Відповідно до технологічної інструкції, риба направляється на видалення забруднень у ваннах з проточною водою температурою не вище $+15^{\circ}\text{C}$. Співвідношення риби і води у ванні повинно становити 2:1, висота шару риби у ванні – не більше 0,8 м.

Сортування сировини здійснюють за розмірами та якістю. Рибу різних розмірних груп відправляємо на обробку окремими партіями.

Розбирання і видалення забруднень. Ступінь розбирання риби полягає в тому, що товстолобик філетується – видалення луски, нутрощів, голови, плавників та кісток. Очищення від забруднень здійснюємо у ваннах температура води в яких повинна бути на рівні 15°C .

Просолювання. Просолювання здійснюється при $t^{\circ} 10^{\circ}\text{C}$, рибу натирають сіллю та спеціями з концентрацією, що відповідає рецептурі. Згідно з пунктами технологічної інструкції (ТІ 52:2005), сіль для процесу необхідно брати не нижче ніж першого сорту, помолу 1 (2,3). Вона повинна відповідати вимогам ДСТУ 3583.

Фарширують просолену рибу підготовленими, охолодженими інгредієнтами.

Співвідношення риби з інгредієнтами повинно становити 3:1.

Підготовка інгредієнтів для рибних рулетів із м'ясом курки – куряче філе та цибулю очищують від забруднень, подрібнюють та піддають термічній обробці при $t=150^{\circ}\text{C}$ на рослинній олії.

Підготовка інгредієнтів для рибних рулетів із сухофруктами – курагу та чорнослив промивають проточною водою, подрібнюють, замивають на 10-15хв окропом.

Підготовка інгредієнтів для рибних рулетів із грибами – печериці, моркву та цибулю очищують від забруднень, подрібнюють та піддають термічній обробці при $t=150^{\circ}\text{C}$ на рослинній олії.

Обв'язку та прошивку рулетів здійснюють за допомогою шпата разового застосування, з бавовняних ниток, має висновок державної санітарно-

епідеміологічної експертизи про безпеку застосування в різних галузях промисловості, у тому числі для контакту з харчовими продуктами. Крок між об'язками повинен бути в межах 2-5 см також необхідно зробити петлю для підвішування продукту на гачки.

Підсушування. Перед копченням рибні рулети підсушуємо в коптильній камері за температури 100–110 °С. Тривалість процесу до 1 доби. Завершувати підсушку слід коли поверхня продукту стане сухою, а м'ясо ущільниться. Підсушені рибні рулети без затримки направляємо на копчення.

Копчення – це найбільш поширений метод підвищення стійкості продукції при зберіганні. Попри те, що цей спосіб обробки має свої вади, він все ж залишається одним із найбільш популярних та рентабельних шляхів виробництва харчових продуктів.

При копченні особливої уваги слід приділяти властивостям деревини, за участю якої здійснюється обробка, адже її ароматичні властивості характеризуються розподілом її речовин на смолисту та водну фракції.

Власне процес копчення слід проводити за температури 70 – 80 °С. Коптити до встановлення органолептичних показників та вологості м'яса, відповідно до стандарту. Після завершення копчення охолодити рибу до 20 °С.

Охолодження відіграє у виробничому процесі дуже важливу роль. Це необхідна технологічна операція, яка дозволяє попередити і призупинити небажані фізико-хімічні та мікробіологічні зміни, які за певних умов спричиняють зниження якості продукції, утворення вад, псування. Навіть попри те, що в процесі дії на рибу коптильного диму, температури, кухонної солі та її компонентів більшість мікрофлори гине, вона повністю не захищена від контамінації, якщо її не охолодити. Це відбувається тому, що продукт після копчення має значну температуру, що створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, особливо на поверхні, що в свою чергу викликає псування. Охолоджена продукція повинна мати температуру 8-12 °С. У разі дотримання правил виконання технологічного процесу охолодження, забезпечується товарний вигляд продукту, підсушується та поверхня та відбувається ущільнення консистенції та покращення кольору, збільшення яскравості.

Пакування. Рибні рулети упаковуємо та складаємо у картонну тару, яка повинна бути міцною і чистою, мати в бічній стороні по два-три отвори діаметром 25 – 30 мм. Замість обертання допускається використовувати перегородки із гофрованого картону. Ящики із гофрокартону додатково мають бути обклеєні клейкою стрічкою на паперовій основі, відповідно до вимог ГОСТ 18251 для збереження цінності матеріалу. Враховуючи розвиток технологій, все більшого поширення набуває вакуумна упаковка продукту в полімерні пакети, це забезпечує покращені гігієнічні умови для транспортування та продажу продукції.

Реалізуються та зберігаються рибні рулети за температури -5 – 0°C у холодильнику 72 години.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Апаратурно-технологічна схема виробництва рибних рулетів наведена на рис.

5.2.

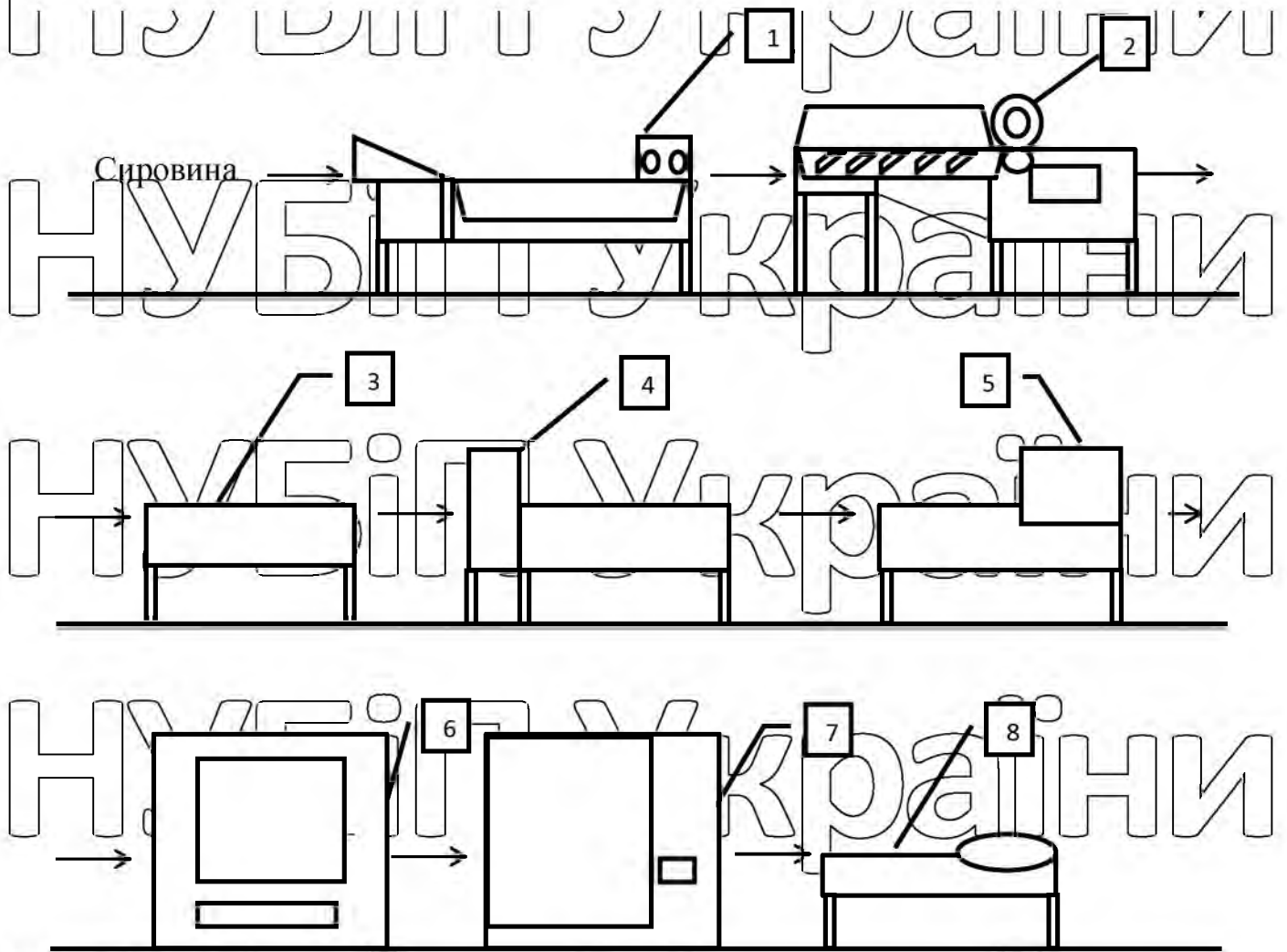


Рис. 5.2. Апаратурно-технологічна схема виробництва рибних рулетів:

1 – ванна для миття; 2 – розбиральна машина; 3 – стіл для посолу; 4 – стіл для фаршування рулетів; 5 – конвеєр для обмотки та прошивки рулетів; 6 – копильна піч; 7 – шафа околодження; 8 – пакувальний конвеєр.

РОЗДІЛ 6

РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Значимість рибної галузі в економіці України підтверджено тим фактом, що риба – це джерело харчових, кормових, технічних і медичних продуктів. Нині на долю рибної продукції припадає близько 25-30% білка тваринного походження, яких споживає людина. М'ясо риби містить 16-21% білка, який за біологічною цінністю не поступається білку теплокровних тварин, а і за деякими показниками перевищує його.

Рибна продукція вміщує основні поживні речовини і по своїй якості відноситься до дієтичних продуктів.

Ключовими завданнями рибної галузі в сучасних економічних умовах є раціональне використання рибної продукції за рахунок власного виробництва та імпорту.

Виробництво товарно-харчової рибної продукції, вперше за останні 5 років, збільшилося на 2% в порівнянні з 2009 роком, та становить 174,1 тис.т. Основною продукцією виробництва залишаються рибні консерви (103,9 тис.т). Всього виробництвом рибної продукції в межах України займаються 219 рибопереробних підприємств та 495 рибопереробних цехів різної форми власності, що здійснюють консервне та пресервне виробництво з риби та морепродуктів. Загальний асортимент їх виробів становить близько 3000 найменувань.

За даними Держкомстату, рівень споживання рибної продукції на душу населення України склав за минулий рік 15,1 кг. При тому, що мінімальні норми споживання риби становлять 12 кг, раціональні – 20 кг. Про це повідомляє Українська аграрна конфедерація (УАК). При цьому в деяких країнах Європи споживання риби складає від 24 до 35 кг на душу населення.

Видатними імпортерами в Україну є Норвегія, що поставляє нам продукцію на 98,6 млн доларів, Росію – на 28,8 млн і США – на 27,2 млн доларів, імпортуються в основному такі види риб: оселедець - 45%, пангасіус - 10%, скумбрія – 9%, філе оселедця – 8%, мойва – 5%, хек – 4%, сайда – 3%, лососеві – 3%, інші види риб – 13%.

Згідно з даними Держкомстату, значне зростання експорту спостерігалось в 2012 році в порівнянні з показниками 2011 року, об'єм експорту в грошовому виразі виріс в 7,2 разу.

Виллов риби у ставках рибних господарств складає 51% від загального виллову риби у внутрішніх водоймах, та 8,4% від загального виллову риби та добування інших водних живих ресурсів у водоймищах України.

Динаміка виробництва риби в Україні з 2014 по 2021 роки наведена в таблиці

6.1

Таблиця 6.1

Статистика добування водних біоресурсів

Добування водних біоресурсів

у т.ч. за видами водоймищ

рік	усього	у внутрішніх водоймах	у виключній (морській) економічній зоні України	у виключних (морських) економічних зонах інших держав	у відкритій частині Світового океану	У т.ч. риби
2014	400191	67816	30133	279548	22694	363444
2015	350087	38210	56990	175033	79854	346699
2016	265585	37396	61176	149622	17391	234185
2017	218681	38364	69725	110592	7169	215017
2018	211182	37574	74870	98738	10000	205285
2019	203926	41569	63454	98903	10000	195490
2020	225802	45695	78848	96578	4681	216354
2021*	91252	39612	22181	20263	9196	80958

* без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки і м. Севастополя.

У рибних господарствах України простежується тенденція щодо зменшення обсягів виробництва. У 2013 р. виллов риби в них зменшився проти 2011 р. на 20,5 % при збільшенні продуктивності 1 га водного дзеркала на 18,0% порівняно з минулим роком та на 2,1 за період, при цьому даний показник зменшився у 2012 р. проти 2011 р. на 13,5%; водночас площі водоймищ рибгоспів збільшилися на 2,0% у 2012р.

порівняно з 2011р. та зменшилися на 26,8% у 2013р. порівняно з 2012р. Наведені дані свідчать про неефективне та непослідовне використання водних площ та потенціалу рибних господарств [106].

Відносно висока повна собівартість риби і порівняно низькі ціни її реалізації зумовили збитковість цієї продукції. У 2013 рентабельною продукція була лише в семи регіонах, досягши високого рівня у Волинській (102,0%), Полтавській (73,1%) та Хмельницькій (27,3%) областях. У Миколаївській та Львівській областях цей показник становив 7,9%, залишаючись незначним у Чернівецькій (5,8%) та Рівненській (1,7%) областях.

У 2013 р. за середньої по Україні збитковості риби (20,5%) найвищого рівня вона досягла в Черкаській (55,2%), Одеській (41,4%), Чернігівській (36,5%), Івано-Франківській (30,9%) та Харківській (29,8%) областях. Найменша збитковість від реалізації риби була у рибгоспах Херсонської області (1,8%) та м. Києва (4,2%).

Океанічний промисел риби за всі розглянуті нами роки суттєво перевищував добування всіх видів гідробіонтів в Азово-Чорноморському басейні і внутрішніх водоймах.

В Україні у 2013 році з рибопродуктів, призначених для вживання людиною, найбільшу частину (46,9%) складала жива, свіжа або охолоджена риба; далі слідувала заморожена риба (29,3%), пресерви (14,0%) і оброблена (в'ялена, копчена і т.д.) риба (9,8%). Заморожування є основним методом переробки риби для людського споживання: у 2010 році на його частку припало 55,2% загального об'єму переробленої риби для вживання в їжу і 25,3% загального об'єму рибної продукції [108].

Розглядаючи склад сировинної бази сучасного рибальства за групами промислових гідробіонтів, можна відзначити, що переважна частина представлена морськими рибами – трісковими, оселедцевими, анчоусовими, скумбрієвими, ставридовими, корюшковими (мойва), тунцевими, камбаловими, з них 40% складають наступні види: океанічний оселедець, японська скумбрія, мойва, тріска, минтай та перуанський анчоус (рис. 6.1).

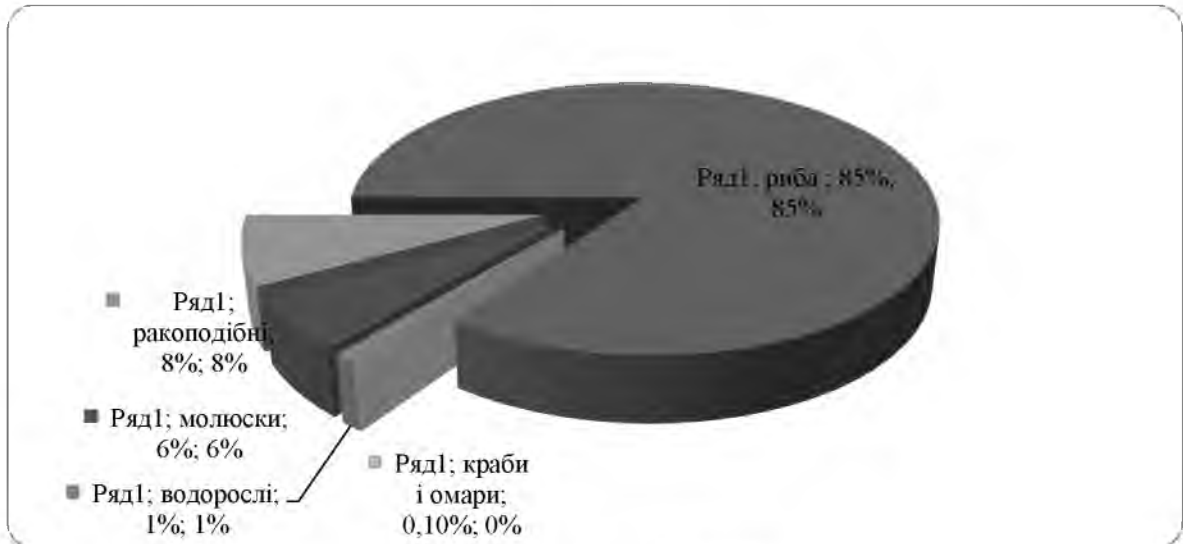


Рис. 6.1. Структура промислу гідробіонтів [107]

Промисловий вилов морепродуктів (молюсків, ракоподібних) приблизно в 10 разів менше у порівнянні з добуванням риби. Масова частка водоростей серед морепродуктів складає 1 %.

Динаміка споживання основних рибних продуктів представлена на рис.6.2.

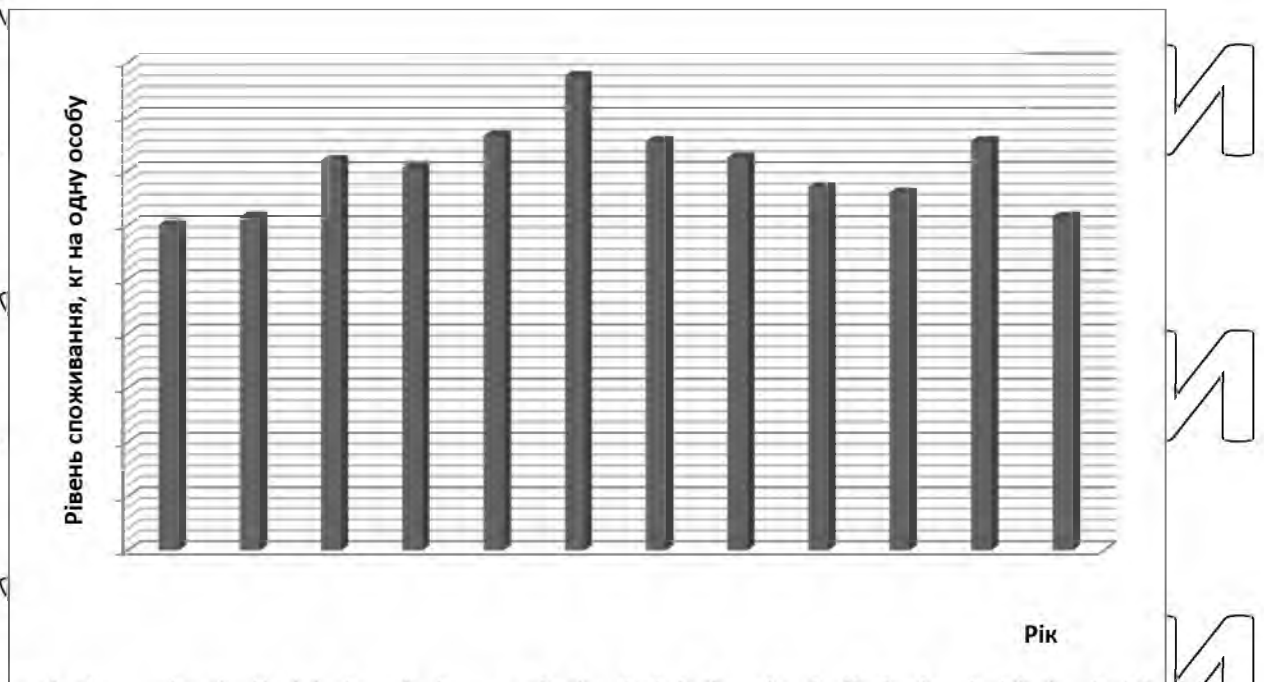


Рис. 6.2. Динаміка споживання основних рибних продуктів харчування населенням України [108]

Смаки українців консервативні. Майже 40 % припадає на оселедець, 10 % - на жер, по 5 % - на мойву, салаку, кильку і скумбрію. Решта - на палтус, тріску, сьомгу,

осетра, форель та інші. Серед морепродуктів саму більшу питому вагу займають креветки, на другому місці – кальмари, а потім мідії, восьминоги і ракоподібні.

За 2010 р. було експортовано рибопродукції 63650,1 т вартістю 65579,9 тис. доларів США, яка представлена копченими морськими прісноводними рибами вітчизняного виробництва та ікрою осетрових та інших риб [109], однак ці поставки є поодинокими і не мають суттєвого впливу на ринок (рис. 53).

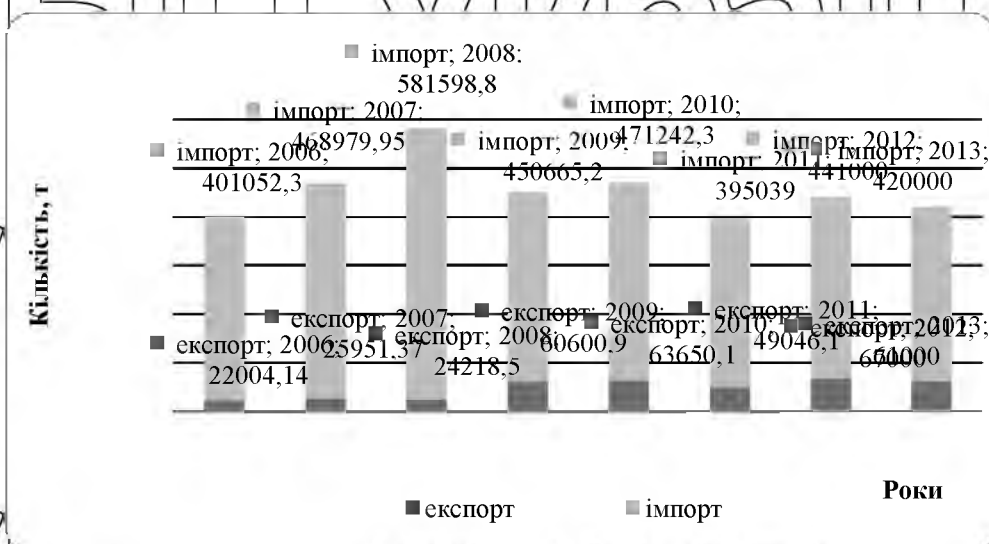


Рис. 6.3. Співвідношення імпорту та експорту риби та рибопродукції [110]

Найбільшу кількість риби й морепродуктів Україна експортує до країн СНД (приблизно 95 % від загального експорту). Основними споживачами риби є Російська Федерація, Казахстан, Молдова та Польща.

Експорт риби та морепродуктів з України мізерний і носить скоріше декларативний характер. Основу експорту становлять такі види риб, які не користуються високим попитом на вітчизняному ринку, а саме: дрібна сардина, сардинела, скумбрія і кілька, які придатні тільки для консервування.

У 2011 році видів риби склав до 135 тис. тонн риби, а в 2012-му видів зменшився на 62 тис. тонн. На рибному ринку країни 75% імпортна продукція і тільки 25% — вітчизняна.

Таким чином фінансове становище підприємств рибної галузі є надзвичайно тяжким, із 137 підприємств 125 є збитковими у зв'язку з економічною ситуацією; високим рівнем зносу основних виробничих істужностей; зростанням ціни на електроенергію; низька платоспроможність громадян; неврегульованістю відносин

по доступу України до ресурсів Світового океану та до рибної продукції в територіальних водах інших держав.

6.2. Розрахунок економічної ефективності удосконалення технології рибних рулетів із прісноводної риби

Розрахунок зміни витрат на виробництво проводимо відповідно до «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності».

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті калькуляції «Сировина та матеріали» включається вартість: сировини та матеріалів, що використовуються в технології виробництва даного виду продукту (м'ясо, спеції, тощо). Витрати за статтею калькуляції «Сировина та матеріали» включаються безпосередньо до собівартості окремих видів продукції [11].

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

Найменування сировини	Ціна сировини, грн./кг	Витрати до впровадження		Витрати після впровадження		Різниця «-», «+»
		Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	
Рибний рулет із м'ясом курки						
Філе товстолобика	30,0	100	3000,0	75	2250,0	-750,0
Сіль	3,0	2,5	7,5	2,5	7,5	
Мускатний горіх	140,0	1,5	210,0	1,5	210,0	
Чорний перець	120,0	1,5	180,0	1,5	180,0	
Спеції для риби	140,0	2,0	280,0	2,0	280,0	

Продовження таблиці 6.2

Найменування сировини	Ціна сировини, грн./кг	Витрати до впровадження		Витрати після впровадження		Різниця «-», «+»
		Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	
Куряче філе	48,0			20,0	960,0	+960,0
Цибуля	7,0			4,0	28,0	+28,0
Олія	16,0		-	1,0	16,0	+16,0
Разом грн./кг			3677,5		3931,5	+254
Рибний рулет із сухофруктами						
Філе товстолобика	30,0	100	3000,0	75	2250,0	-750,0
Сіль	3,0	2,5	7,5	2,5	7,5	
Мускатний горіх	140,0	1,5	210,0	1,5	210,0	
Чорний перець	120,0	1,5	180,0	1,5	180,0	
Спеції для риби	140,0	2,0	280,0	2,0	280,0	
Чорнослив	55,0			15	825,0	+825,0
Курага	90,0			10	900,0	+900,0
Разом грн./кг			3677,5		4652,5	+975
Рибний рулет із грибами						
Філе товстолобика	30,0	100	3000,0	75	2250,0	-750,0
Сіль	3,0	2,5	7,5	2,5	7,5	
Мускатний горіх	140,0	1,5	210,0	1,5	210,0	
Чорний перець	120,0	1,5	180,0	1,5	180,0	
Спеції для риби	140,0	2,0	280,0	2,0	280,0	

Продовження таблиці 6.2

Найменування сировини	Ціна сировини, грн./кг	Витрати до впровадження		Витрати після впровадження		Різниця «-», «+»
		Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	Норматив витрат, на 100 кг продукту	Вартість сировини, грн	
Печериці	21,0			15,0	315,0	+315,0
Цибуля	7,0			4,0	28,0	+28,0
Морква	9,0			5,0	45,0	+45,0
Оля	16,0			1,0	16,0	+16,0
Разом грн. /кг			3677,5		3331,5	-346,0

Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотні відходи це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворились в процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу, через це використовують з підвищеними витратами (зниженням виходом продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням (нехарчова обрізь і т.п.).

У цій статті відображається вартість зворотних відходів, що вираховуються із загальної суми матеріальних витрат. Вартість зворотних відходів розраховується за внутрішньозаводськими цінами підприємства. Відхилення витрат за цією статтею немає [111].

Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

До статті калькуляції відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції. Відхилення витрат за цією статтею немає [111].

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До цієї статті відносяться витрати на виплати виробничому персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за працю понад встановлені норми, за трудові успіхи та винахідливість, за особливі умови праці і включає в себе надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, доплати, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій [111].

Розрахунок змін витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

До статті входять відрахування на обов'язкове державне соціальне страхування, включаючи відрахування на обов'язкове медичне страхування, відрахування на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (до Пенсійного фонду), а також відрахування на додаткове пенсійне страхування.

Відрахування здійснюються згідно із законодавством від суми витрат на оплату праці працівників (основної і додаткової заробітної плати).

Норматив відрахувань на соціальне страхування приймається згідно із законодавством України і становить 39,4% від суми основної та додаткової заробітної плати. Змін по даній статті немає [111].

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

Витрати на утримання та експлуатацію устаткування кожного цеху відносяться тільки на ті види продукції, що виготовляються в цьому цеху. Відхилення витрат за цією статтею немає [111].

Розрахунок змін витрат по статті «Загальнопромислові витрати»

До даної статті відноситься такі витрати, як: оплата праці апарату управління підрозділів; витрати по забезпеченню нормативних умов праці; інші витрати, пов'язані з управлінням виробництвом. Витрати по цій статті включаються тільки до собівартості продукції, що виготовляється окремим цехом [111].

Зміни по цій статті наведені в таблиці 6.3.

Зміни витрат по статті «Загальновиробничі витрати» на 100кг продукції

Об'єкт досліджень	До впровадження, грн	Після впровадження, грн	Різниця «-», «+»
Рибний рулет із м'ясом курки	700	784	-84
Рибний рулет із сухофруктами	700	749	-49
Рибний рулет із грибами	700	770	-70

Розрахунок зміни витрат по статті «Адміністративні витрати»

До цієї статті калькуляції належать витрати на загальне обслуговування і управління підприємством. Адміністративні витрати складаються загалом по підприємству.[111].

Зміни по цій статті наведені в таблиці 6.4.

Таблиця 6.3.

Зміни витрат по статті «Адміністративні витрати» на 100кг продукції

Об'єкт досліджень	До впровадження, грн	Після впровадження, грн	Різниця «-», «+»
Рибний рулет із м'ясом курки	850	952	-102
Рибний рулет із сухофруктами	850	909,5	-59,5
Рибний рулет із грибами	850	935	-85

Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати (витрати на збут)»

До статті належать витрати на реалізацію продукції, а саме: на відшкодування складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних (якщо пакування продукції проводиться після її здавання на склад), транспортних і страхувальних витрат постачальника, що включаються до ціни продукції, на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових та посередницьких організацій

(включаючи комісійну винагороду), на сплату експортного мита та митних зборів, на рекламу і передпродажну підготовку товарів [111]

Змін витрат по даній статті немає.

Розраховуємо повну собівартість продукції.

Повну собівартість продукції формують статті, зміни по них та розрахунок повної собівартості наведені в табл. 6.4, 6.5, 6.6.

Таблиця 6.4.

Зміна повної собівартості для рибних рулетів із м'ясом курки на 100кг продукції

Статті собівартості	До впровадження, грн	Після впровадження, грн	Різниця «-», «+»
«Сировина та основні матеріали»	3677,5	3931,5	-256
«Загальновиробничі витрати»	700	784	-84
«Адміністративні витрати»	850	952	-102
Повна собівартість	5227,5	5667,5	-442

Таблиця 6.5.

Зміна повної собівартості для рибних рулетів із сухофруктами на 100кг продукції

Статті собівартості	До впровадження, грн	Після впровадження, грн	Різниця «-», «+»
«Сировина та основні матеріали»	3677,5	4652,5	-975
«Загальновиробничі витрати»	700	749	-49
«Адміністративні витрати»	850	909,5	-59,5
Повна собівартість	5227,5	6311	-1083,5

Таблиця 6.6.

Зміна повної собівартості для рибних рулетів із грибами на 100кг продукції			
Статті собівартості	До впровадження, грн	Ціля впровадження, грн	Різниця «-», «+»
«Сировина та основні матеріали»	3677,5	3331,5	+346
«Загальновиробничі витрати»	700	770	-70
«Адміністративні витрати»	850	935	-85
Повна собівартість	5227,5	5036,5	+191

Розраховуємо основні техніко-економічні показники виробництва.

Основними техніко-економічними показниками магістерської роботи для обґрунтування розробки технології рибних рулетів із прісноводної риби розраховують такі показники: ціна, дохід, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції та рентабельність.

Основні техніко-економічні показники представлені у таблиці 6.7.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 6.7

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№ п/п	Показники	Од. вимір	Значення показників для рибних рулетів із м'ясом			Значення показників для рибних рулетів із сухофруктами			Значення показників для рибних рулетів з грибами		
			До впров	Після впров	Різниця «-» «+»	До впров	Після впров	Різниця «-» «+»	До впров	Після впров	Різниця «-» «+»
1	Обсяг виробництва	100кг/д обу	1	1,12	-0,12	1	1,07	-0,07	1	1,10	-0,10
2	Ціна	грн/ кг	8520,8	9238,0	-717,2	8520,8	10286,9	-1766,1	8520,8	8209,5	+311,3
3	Дохід	грн	8520,8	10346,6	-1825,8	8520,8	11007,0	-2486,2	8520,8	9030,5	-509,7
4	Собівартість продукції	грн.	5227,5	5667,5	-442	5227,5	6311,0	-1083,5	5227,5	5036,5	+191
5	Прибуток	грн	1536,0	2422,8	-886,8	1536,0	2346,4	-810,4	1536,0	2040,9	-504,9
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,61	0,55	+0,06	0,61	0,57	+0,04	0,61	0,56	+0,05
7	Рентабельність продукції	%	29,4	42,8	-13,4	29,4	37,2	-7,8	29,4	40,5	-11,1

Аналіз проведених розрахунків показав, що при додаванні в рибні рулети курки дохід зростає на 1825,8 грн/ 100 кг, собівартість збільшується на 442 грн, прибуток збільшується на 886,8 грн, витрати на 1 грн знижуються на 0,06, а рентабельність продукції зростає на 13,4%; при додаванні сухофруктів дохід зростає на 2486,2 грн/ 100кг продукції, собівартість збільшується на 1083,5 грн, прибуток збільшується на 810,4 грн, витрати на 1 грн знижуються на 0,02, а рентабельність продукції зростає на 7,8%; а при додаванні грибів дохід збільшується на 509,7 грн, собівартість менша на 191 грн, прибуток збільшується на 504,9 грн; витрати на 1 грн знижуються на 0,05, а рентабельність виробництва зростає на 11,1%.

З цього можна зробити висновок про доцільність і економічну ефективність впровадження результатів досліджень. Найбільш ефективним з економічної точки зору є виробництво рибних рулетів із м'ясом курки, які характеризуються збільшенням прибутку та високою рентабельністю продукції.

Отже, виробництво рибних рулетів із прісноводної риби сприятиме у розширенню асортименту рибної продукції, яка характеризується високою біологічною цінністю білків, ефективністю ліпідів, підвищеним вмістом мінеральних елементів, вітамінів.

РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ

Рибне господарство України, як складова агропромислового комплексу, відіграє значну роль у забезпеченні населення продовольством, а галузеві національної економіки – сировиною, а також у відтворенні природних ресурсів та підвищенні зайнятості населення. Збільшення валового виробництва рибної продукції передбачає поліпшення технічного стану обладнання підприємств і створення безпечних умов праці працівників галузі.

Періодично, через застаріле обладнання, низьку кваліфікацію, непрофесійний підхід до виконуваної роботи та інші причини, працівники АПК та, зокрема, рибницької галузі зазнають дії багатьох небезпечних і шкідливих чинників, що стає причиною їх травмування (загибелі) чи суттєвого погіршення здоров'я. Як правило, належна реакція керівництва підприємств щодо покращення умов праці на робочих місцях і, загалом, охорони праці у підрозділах, спостерігається лише після того, як нещасний випадок забрав життя людини чи скалічивши їх, залишивши сім'ї без годівників.

За умов широкого впровадження у рибооброблювальній галузі сучасних технічних засобів механізації та автоматизації виробничих процесів, індустріальних технологій, нових форм організації та оплати праці особливого значення набуває проблема безпеки праці. Поліпшення умов і безпеки праці, доведення їх до нормативних вимог є одним з резервів зростання продуктивності та екологічної ефективності виробництва, а також дозволяє уникнути (знизити ризик) травмування і професійної захворюваності працівників. Суттєво покращити стан охорони праці можна, впровадивши на рибооброблювальних підприємствах державні та галузеві стандарти безпеки праці і об'єднавши їх у систему управління охороною праці.

Знання основних засад, що формують безпечні і здорові умови праці, дозволить у майбутньому магістрам забезпечити ефективне функціонування системи охорони праці на підприємствах, звести до мінімуму випадки виробничого травматизму і професійних захворювань на виробництві.

На підприємстві щорічно повинні проводитися комплексні заходи щодо досягнення встановлених норм безпеки, гігієни праці у виробничих цехах, попередження нещасних випадків, профзахворювань, виконання яких контролюється адміністрацією, профспілкою та трудовим колективом згідно вимогами статті 15 Закону України «Про охорону праці» (2002) та НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Чинні вимоги щодо створення служби охорони праці наголошують, що на підприємствах, у тому числі переробних, з чисельністю працюючих 50 і більше осіб роботодавець створює самостійну службу охорони праці згідно з Типовим положенням. Якщо ж працівників менше 50, то функції служби може виконувати за сумісництвом особа, яка має відповідну підготовку. У випадку, якщо на підприємстві працює менше 20 осіб, то функції служби ОП можуть виконувати сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку. Тут також вказати, які посадові обов'язки з охорони праці виконує головний спеціаліст галузі (головний технолог тощо). Проаналізувати, чи працює комісія з питань охорони праці підприємства згідно вимог НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства».

Небезпечний виробничий фактор – фактор, вплив якого на працівника у визначених умовах призводить до травми або різкого погіршення здоров'я. Шкідливий виробничий фактор – фактор, вплив якого на працівника у визначених умовах приводить до захворювання або зниження працездатності.

Режим праці і відпочинку працівників. Важливе значення на підприємстві приділяється дотриманню роботодавцем законодавства про працю. Тривалість робочого часу працівників не перевищує тривалості, встановленої чинним законодавством і встановлюється «Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства». Графік змінності затверджується роботодавцем зі згодою профспілки. Режими праці та відпочинок суттєво впливає на стан здоров'я працівників. Порушення тривалості робочого дня призводить до втоми працівника, зниження уваги, що збільшує ризик настання виробничих нещасних випадків і аварій. Згідно з Кодексом законів про працю України тривалість робочого часу не повинна перевищувати 40 годин.

Працівники повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям та іншими захисними речами від шкідливих виробничих факторів та інше. На підприємстві є оздоровчий пункт, де надається необхідна медична допомога працівникам. У відділеннях рибопереробних цехів є санітарні пости, які підтримують потрібний санітарний режим при випуску рибної продукції.

Медичні огляди. За рахунок коштів підприємства проводяться попередні і періодичні медичні огляди згідно з НПА ОПГ 0.00-4.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» [53], відшкодовуються витрати на лікування, професійну і медичну реабілітацію осіб із професійними захворюваннями, обстеження конкретних умов праці для складання санітарно-гігієнічної характеристики. Результати попереднього і періодичного медичних оглядів, щорічних медичних оглядів осіб віком до 21 року та висновки про стан здоров'я заносяться в "Картку особи, яка підлягає медичному огляду" , та зберігаються на підприємстві. У разі ухилення працівника від проходження обов'язкових медичних оглядів директор підприємства притягує працівника до дисциплінарної відповідальності, і відсторонює його від роботи без збереження заробітної плати.

Організації навчання з охорони праці. Всі працівники підприємства при прийнятті на роботу й у процесі роботи проходять навчання згідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПА ОПГ 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» [54], інструктаж з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим під час нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійного лиха, проходять перевірку знань правил, норм та інструктажів з питань охорони праці в порядку і строки, які встановлені для певних видів робіт, професій та посад.

До роботи працівники без навчання і перевірки знань з питань охорони праці не допускаються. Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є іспит, що проводиться по екзаменаційних квитках у виді усного опитування або шляхом тестування з наступним усним опитуванням. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом.

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, що виконує його функції у спеціально обладнаному кабінеті з використанням сучасних технічних засобів навчання. Первинний інструктаж проводять до початку роботи бригадиром, начальником цеху або технологом з усіма новоприйнятими працівниками та переведеними з інших цехів на робочому місці. Повторний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу на робочому місці через 3 або 6 місяців з дня проведення первинного інструктажу.

Коли результати опитування незадовільні, то через 10 днів проводять повторне опитування.

Позаплановий інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу при виникненні змін в технологічних процесах чи при травмуванні працівника, при перерві в роботі виконавця більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, які виконують разові роботи, при ліквідації аварій, при виконанні робіт, на які оформляються наряд-допуск.

Всі види інструктажів обов'язково реєструються у «Журналах реєстрації інструктажів з охорони праці» з підписами осіб, що проводили інструктаж та тих, для кого проводилось навчання.

Адміністративно-громадський контроль з охорони праці На підприємствах застосовують трьохступеневий оперативний контроль. Перший ступінь – поточний контроль проводить майстер виробничого підрозділу, перевіряється готовність виконавців до трудової діяльності, відповідність і дотримання умов праці на робочих місцях. Знайдені недоліки заносяться в «Журнал оперативного контролю за станом охорони праці». Другий ступінь – оперативний контроль проводять головний технолог разом з громадським інспектором з охорони праці. Протягом четвертого тижня кожного місяця перевіряють виконання контролю першого ступеня щодо вимог охорони праці. Всі дані перевірки заносяться в спеціальний журнал оперативного контролю та перевіряють, чи усунені недоліки, що відмічені в журналі при проведенні контролю першого ступеню. Третій ступінь – періодичний контроль проводять протягом останнього тижня шокварталу в кожному структурному підрозділі підприємства спеціальною комісією на чолі з керівником

підприємства. Комісію призначає керівник підприємства. Результати оформляють актом – розпорядженням за установленною формою, один примірник якого передають керівнику виробничого підрозділу, а інший зберігають у службі охорони праці.

Засоби індивідуального захисту. Рівень забезпеченості засобами індивідуального захисту визначається відповідно з НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» [55].

Відповідальність за забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладається на роботодавця та керівників структурних підрозділів. Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються в підприємствах: спеодяг (для всіх), гумові рукавиці їх регулярно поновлюються і замінюються за рахунок коштів підприємства згідно з «Нормами безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства», затверджених наказом Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 11.04.2006 р. № 214 (НПАОП 05.0-3.03-06). Окрім засобів індивідуального захисту під час виконання робіт повинні бути засоби колективного захисту (огорожі, захисні екрани, вентиляційні пристрої тощо) та засоби технологічного оснащення, що забезпечують безпеку праці.

Атестація робочих місць за умовами праці. Кабінет Міністрів України 1.08.1992 р. ухвалив постанову № 442 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (НПАОП 0.00-6.23-92) [56]. Правовою основою для проведення атестації є чинні законодавчі та нормативні акти з охорони і гігієни праці, списки виробництв, робіт, професій і посад, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення, інші пільги і компенсації залежно від умов праці. У разі проведення атестації усіх робочих місць за умовами праці було визначено, що всі показники відповідали чинним нормативам.

Безпека праці при виконанні технологічних процесів при переробці риби та морепродуктів. На підприємствах дотримуються вимог безпеки праці при

виконанні технологічних процесів згідно з НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рыбообробних підприємств» [57]. Для виробництва рибних рулетів на окремих технологічних операціях застосовують такі основні машини, механізми та ручні інструменти: мийні машини, копильні печі, ножі, гачки.

Недотримання нормативів безпеки під час роботи, відсутність технічних засобів безпеки призводить до травмування та професійної захворюваності працівників. Мийні машини обладнані пристроями для унеможливлення розбризкування води вбік та на підлогу. Барабан мийної машини закритий

захисним кожухом. Завантажують та вивантажують рибу з мийної машини періодично дії тільки після повного її зупинення. Риборозроблювальні машини мають захисне огородження навколо захоплювальних пристроїв або різального механізму, щитки для запобігання розбризкуванню води. Відходи вчасно

видаляють з цеху. Лускоочисні барабани є безпечними в обслуговуванні та задовольняють такі вимоги: завантаження і вивантаження барабана механізоване; барабан закритий кожухом і забезпечений спеціальними піддонами та відводами для направлення забрудненої води в каналізацію. Дошка

для оброблення та розбирання риби виготовлена з дерева твердих порід, гладко вистругана і не має задирок. Для кожного працівника виділяються спеціальні ножі за призначенням. Шкребки для зачищення порожнини риби з дерев'яними ручками гладкі без задирок. Для збору відходів від оброблення риби існують спеціальні ємності або гідротранспортери.

Приклад формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів виробництва пресервів наведений в таблиці 5.1.

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Обслуговування мийної машини	Відсутність захисних пристроїв для запобігання розбрискування води на підлогу	Не використання спеціального взуття	Працівник може впасти	Численні переломи	Повинна бути наявність захисних пристроїв

Із вище наведеної таблиці бачимо, що під час обслуговування чанів, за відсутності захисного щитка може виникнути травма. Оцей, під час обслуговування мийної машини повинні бути захисні пристрої та використання працівником засобів індивідуального захисту, щоб уникнути численних переломів.

Пожежна безпека. Керівник підприємства визначає обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначає осіб, відповідальних за пожежну безпеку окремих споруд, будинків, дільниць, приміщень, технологічного та інженерного обладнання, а також за зберігання та експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Обов'язки осіб, які відповідальні за забезпечення пожежної безпеки відображають у відповідних документах (положеннях, наказах, інструкціях тощо).

Усі працівники, яких приймають на роботу проходять інструктаж з питань пожежної безпеки згідно з Типовим положенням про інструктаж, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України. Про проведення інструктажів роблять запис у спеціальних журналах реєстрації інструктажів. Посадові особи підприємства зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки

один раз на три роки. Працівники охорони повинні мати список посадових осіб підприємства із зазначенням домашніх адрес, службових, мобільних та домашніх телефонів.

Таким чином, організація навчання з охорони праці усіх посадових осіб, режиму праці і відпочинку, адміністративно-громадський контролю за станом охорони праці, атестація робочих місць за умовами праці, засобів індивідуального захисту, фінансування заходів, спрямованих на створення служби охорони праці, рівнів виробничого травматизму та професійних захворювань, стану пожежної безпеки та інших показників дозволяє отримати цілком достатній рівень охорони праці на рибопереробному підприємстві.

ВИСНОВКИ

Зробивши аналіз літературних джерел було встановлено, що на даний час є перспективним виробництво продукції на основі прісноводної риби внутрішніх водойм, яку традиційно вирощують в Україні.

По показникам харчової цінності м'ясо товстолоба цінний продукт, який відноситься до безпечних у харчовому відношенні видів риб та характеризується високою харчовою і біологічною цінністю і є придатними для усіх видів переробки харчової продукції, а саме для виробництва рибних рулетів із доданням інгредієнтів тваринного та рослинного походження.

Дослідивши технохімічну характеристику сировини, її хімічний склад було встановлено, що товстолобик придатний для виробництва кулінарної продукції, а провівши органолептичну, фізико-хімічну та мікробіологічну оцінку усіх зразків рибних рулетів отримали результати, які свідчать, що даний вид продукції придатний до споживання і характеризується привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та запахом, достатньо ніжною та соковитою консистенцією.

В магістерській роботі нами було досліджено:

- аналіз стану ринку рибної сировини, асортименту кулінарних виробів із риби;
- розроблені рецептури зразків рибних рулетів, які відрізнялися від контрольного меншою кількістю м'яса товстолобика, яке замінювалося на куряче м'ясо, або сухофрукти, або гриби;
- були виготовлені зразки рибних рулетів різних рецептур і проведена їх органолептична оцінка. В порівнянні з іншими рецептурами, рецептура, що включала до свого складу м'ясо курки мала найкращі органолептичні показники;
- визначили функціонально-технологічні показники рибних рулетів;
- провели аналіз системи охорони праці на підприємстві;

За результатами проведеної нами дослідженої економічної оцінки ефективності впровадження вдосконаленої технології, можна зробити висновок що введення в рецептуру: м'яса курки призводить до збільшення собівартості на

442 грн., збільшення прибутку на 886,8 грн., збільшення доходу на 1825,8 грн.; сухофруктів призводить до збільшення собівартості на 1083,5 грн., збільшення прибутку на 810,4 грн., збільшення доходу на 2486,2 грн.; грибів призводить до зменшення собівартості на 191 грн., збільшення прибутку на 504,9 грн., збільшення доходу на 509,7 грн., тому розробка технології рибних рулетів з прісноводної риби з додаванням інгредієнтів тваринного та рослинного походження є економічно доцільною.

Отже, зробивши аналіз літературних джерел було встановлено, що на даний час виробництво рибних рулетів із прісноводної риби з додаванням інгредієнтів тваринного і рослинного походження є перспективним.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Миськовець, Н. П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України [Електронний ресурс] / Н. П. Миськовець // Бізнес Інформ. – 2020. – № 3. – С. 104–111. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2020_3_15.
2. Трофимчук А.М. Розвиток органічної аквакультури в Європі. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології, 27-28 вересня 2018. Біла Церква. С. 12–14
3. Борн Д. Рибна ферма. National Geographic. 2014. № 6 (15). С. 64–84.
4. Огляд рибного ринку України за 2019 рік. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://uifsa.ua/uk/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-of-ukraine-in-2019>
5. Грінжевський Н.В. Пріоритетні напрямки прісноводної аквакультури в Україні. Прісноводна аквакультура в Центральній та Східній Європі: досягнення та перспективи / мат. міжнар. науково-практ. конференції (18-21 вересня 2000 р.). Київ, 2000. С. 3-9.
6. Загороднюк О. В. Перспективи розвитку вітчизняного ринку риби. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2011. № 1. С. 135–138.
7. Кішак І. Т., Корнєва Н. О., Невіков О. Є. Стратегічні імперативи розвитку рибопродуктового комплексу держави. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2014. Вип. 3. С. 5–17.
8. Ринок живої риби в Україні. Рибоводство. 08/11/2019 АПК-Земля, Статистика. URL: <https://zet.in.ua/statistika-2/rynok-zhivoj-ryby-v-ukraine-rybovodstvo/>
9. Споживання продуктів харчування в домогосподарствах (1999-2020). Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ20217/gdvdg/sphd/sphd_20ue.xls

10. Огляд рибного ринку України за 2020 рік [Електронний ресурс] // Асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів». Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for-2020>

11. Вдовенко Н. М. Державне регулювання розвитку аквакультури в Україні: пріоритети та реалії. Інвестиції: практика та досвід. Київ, 2012. №8. С. 105–107.

12. Рибні продукти. Агенство промислових новин [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrfood.com.ua>

13. Мазаракі А.А., Лебська Т.К., Сидоренко О.В. та ін. Інноваційні технології переробки риби. – К.: Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2014. – 432 с.

14. Мазаракі А.А., Пересічний М.І., Кравченко М.Ф. та ін. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. – К. : Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2012. – 1116 с.

15. Смоляр В.І. Фізіологія і гігієна харчування. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.

16. Гриневич Н. Є. Особливості використання біофільтрів з різними типами наповнювача в установках замкнутого водопостачання в аквакультурі. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Львів, 2016. Т. 18. № 3 (70). С. 57–61.

17. Сирохман І. В. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби та морепродуктів / І. В. Сирохман, М. Г. Філь, М.-М. В. Калимон – Л.: Вид-тво Львівської ком. акад., 2015

18. Сидоренко, О. В. Товарознавча характеристика сировини для виробництва функціональних риборослинних продуктів / О. В. Сидоренко // Зб. наук праць. – К.: КНТЕУ, 2002. – С. 34-40. 12.

19. Сидоренко О. В. Наукове обґрунтування і формування споживчих властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини: дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.18.15 «Товарознавство» /

Сидоренко Олена Володимирівна. – К., 2009. – 292 с

20. Mohanty, B. P. Nutritional composition of food fishes and their importance in providing food and nutritional security / B. P. Mohanty, A. Mahanty, S. Ganguly, T. Mitra, D. Karunakaran, R. Anandan // Food Chemistry. – 2017. – doi: 10.1016/j.foodchem.2017.11.039.

21. Клименко, М. М. Визначення біологічної цінності комбінованих м'ясних виробів з додаванням соєвої пасти [Текст] / М. М. Клименко, Л. Ю. Авдєєва // Наукові праці українського державного університету харчових технологій. – 2001. – № 10. – С. 67 – 68.

22. Сидоренко, О. В. Наукове обґрунтування і формування споживних властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини Електронний ресурс / О.В. Сидоренко. – Режим доступу: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/34264/3/Fisheries.pdf>

23. Белінська, С. Моделювання рецептур багатокomпонентних овочевих напівфабрикатів [Текст] / С. Белінська, Н. Орлова, В. Краснощок // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 84 – 90.

24. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності [Текст] / О. В. Шалимійов та ін. – К.: А.С.К., 2005. – 848 с

25. Федорова Д. В. Кулінарні вироби з використанням риборослинних напівфабрикатів Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2019. Т. 19. №. 3. С. 201-211.

26. М.О. Янчева Технологічні аспекти виробництва напівфабрикатів м'ясних посічених заморожених із використанням емульсійних систем: монографія - Харків: ХДУХТ, 2015. 177 с.

27. Шпинат. Користь та шкода. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://ideas-center.com.ua/?p=29519>

28. Оливки. Користь та шкода. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://medfond.com/korysni-produkty/vse-pro-olivki.html>

29. Чим корисний зелений горошок. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://besthomemaster.com/4699884->

30. ДСТУ 2284:2010 Риба жива. Загальні технічні вимоги. [Чинний від 2010-11-10]. Київ, 2010. 19 с. (Інформація та документація).

31. ДСТУ 8061:2015 Шпинат. Технічні умови.

32. ДСТУ 4640:2006 Продукти перероблення субтропічних культур. Листя мирта, зизифуса, маслини та фейхоа. Технічні умови. [Чинний від 2006-04-07]. Київ, 2007. 23 с. (Інформація та документація).

33. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови

34. ДСТУ 5028-2008 Яйця курячі. Харчові технічні умови

35. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови

36. ДСТУ 4192:2005 Олія соняшникова. Технічні умови

37. ДСТУ 7517:2014 Вироби хлібобулочні. Технічні умови

38. ДСТУ 7165:2010 Консерви. Горошок зелений. Технічні умови

39. ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Технічні умови

40. ДСТУ 8708:2017 Сухарі панірувальні. Технічні умови

41. Ш.М. Слободянюк, Н.В. Голембовська, А.А. Менчинська, О.С. Андрощук, Д.О. Тулуб. Технологія переробки риби. – К.: ІЦП «Компринт», 2018. – 264 с.

42. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».

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

44. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій: НПАОП 0.00-4.02-07. – [Діючий від 2007-05-21]. – К.: Основа, 2007.

95

45. ДСТУ 7239:2011 «Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація»

46. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства: НПАОП 05.0-3.03-06. – [Діючий від 2006-04-21]. – К.: Основа, 2006. – 19 с.

47. ДСН 3.3.6.042-99 «Гігієнічні норми мікроклімату виробничих

об'єктів».

48. Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств: НПАОП 05.0-1.05-06. – [Діючий від 2006-06-16]. – К.: Основа, 2006. – 21 с.

49. Правила пожежної безпеки в Україні. – К.: Основа, 2005. – 88 с.

50. Україна встановила рекорд з експорту риби // Асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів» Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/ukraine-has-set-a-record-for-fish-exports>

51. Ярошевич Т. С., Пахолук О. В. Український ринок риби та морепродуктів: проблеми та перспективи / Т. С. Ярошевич – Луцький національний університет. – Луцьк: 2021. – 11 с.

52. Виробництво рибної продукції в Україні торік зросло на 5 % [Електронний ресурс] / Укрінформ: Мультимедійна платформа іномовлення України, 2015 – 2020 – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2634925-virobnictvo-ribnoi-produkcii-v-ukraini-torik-zroslo-na-5.html>

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