

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

НУБІП України

УДК 637.56:637.521

ПОГОДЖЕНО

Декана факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК

Лариса БАЛЬ-ПРИЛИНКО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

НУБІП України

«___» _____ 2023 р.

«___» _____ 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології рибних напівфабрикатів з начинками»

НУБІП України

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

К.С.-Г.Н., доцент

Наталія СЛОБОДЯНЮК

Керівник магістерської роботи

К.Т.Н., доцент

Аліна МЕНЧИНСЬКА

НУБІП України

Виконав

Володимир РОМАНЮК

НУБІП України

КИЇВ – 2023

НУБІП України

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 ГОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Романюку Володимиру Михайловичу

Спеціальність І&I «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології рибних напівфабрикатів
з начинками»

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 напівфабрикати; сировина – фарш коропа, сир, гриби;
лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична
інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

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

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи _____

Аліна МЕНЧИНСЬКА

Завдання прийняв до виконання _____

Володимир РОМАНЮК

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Магістерська робота складається з 6 розділів, виконана на 95 сторінках, ілюстрована 25 таблицями, 15 рисунками, список літературних джерел складає 55 посилань.

Н Мета магістерської роботи – розробка технології виготовлення рибних січених напівфабрикатів з додаванням начинок.

Об'єкт дослідження – м'ясо коропи, рис відварений, цибуля свіжа, яйця, сіль кухонна, олія соняшникова, прянощі, сир, гриби, показники безпеки, якості нової продукції.

НУБІП України

Предмет дослідження – технологія виготовлення рибних січених напівфабрикатів.

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

НУБІП України

У результаті роботи розроблено технологію виготовлення рибних напівфабрикатів з прісноводної риби, розроблено ряд рецептур з внесенням шампінйонів, болгарського перцю, твердого сиру, зелені.

НУБІП України

Ключові слова: напівфабрикат, шніцель, технологічний процес, виробництво, харчові продукти, рецептури.

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН СИРОВИННОЇ БАЗИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	7
1.1. Характеристика сировинної бази України.....	7
1.2. Аналіз асортименту рибних січених напівфабрикатів.....	10
1.3 Харчова та біологічна цінність сировини для виготовлення напівфабрикатів з риби	20
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	34
2.1. Організація, об'єкти, предмети і методика досліджень.....	34
2.2. Схема проведення досліджень.....	35
2.3. Методи досліджень.....	36
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З РИБИ	41
3.1. Технохімічна характеристика, харчова цінність і сировина для виробництва січених напівфабрикатів з риби.....	41
3.2. Характеристика органолептичних показників, хімічного складу та біологічної цінності фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів.....	44
РОЗДІЛ 4. НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....	49
4. 1. Наукове обґрунтування технології рибних напівфабрикатів.....	49
4.2. Опис технологічної схеми.....	57
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	63
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	73
6.1. Техніко – економічне обґрунтування впровадження дослідження.....	73
6.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження.....	74
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТКИ.....	92

НУБІП України

ВСТУП

Глобальною проблемою на сьогоднішній день являється забезпечення населення якісними продуктами харчування. В останні роки постійно збільшується випуск рибної продукції, що передбачає раціональне використання рибної сировини. До такої продукції належать напівфабрикати з рибного фаршу.

Істотний внесок в створення рибних напівфабрикатів внесли Т.К. Лебська, С.Л. Козлова, С. Parrish, A. Stauffer та ін. У дослідженнях зазначених авторів сировиною для виготовлення напівфабрикатів була, в основному, морська риба зі зниженою товарною цінністю або композиції з різних видів риб.

Враховуючи сучасний стан рибної галузі України основні тенденції при розробленні рибних харчових продуктів мають ґрунтуватися на комплексному використанні вітчизняної сировини – прісноводної риби. Збагати склад напівфабрикатів з прісноводної риби можливо шляхом введення різноманітних

начинок рослинного і тваринного походження. Використання начинок дозволяє одержати полікомпонентні продукти, збалансовані за амінокислотним, жирнокислотним і мінеральним складом, з підвищеним вмістом вітамінів і поліпшеним смаком та ароматом. Крім того, цінні компоненти, що знаходяться в начинці, схильні до менших втрат і руйнувань, обумовленим витіканням соку і температурним впливом.

Головним завданням в наш час являється розробка продуктів харчування, які поряд з хорошими органолептичними показниками та високою харчовою цінністю, володіють оздоровчими властивостями.

Аналіз стану рибогосподарського підкомплексу показує, що обсяги вилову риби та добування інших водних живих ресурсів за останні роки зменшився. Проте в країні наявний значний потенціал для розвитку аквакультури. Рибні господарства можуть запропонувати достатньо прісноводної риби для безпосереднього споживання та переробки.

Мета магістерської роботи – розроблення технології виготовлення напівфабрикатів з риби.
Завдання дослідження:

визначити характеристику сировинної бази ринку України;
 вивчити сучасні технології виготовлення напівфабрикатів;
 провести аналіз харчової та біологічної цінності сировини для виготовлення напівфабрикатів з риби ;

розробити технологію та рецептури напівфабрикату з риби, а саме шніцеля.
 визначити показники якості і безпеки напівфабрикатів.
 охарактеризувати стан охорони праці,
 проаналізувати охорону навколишнього середовища;

розрахувати економічну ефективність впровадження технології виготовлення шніцелів.

Предмет дослідження – технологія виготовлення рибних напівфабрикатів з додавання начинки.

Об'єкт дослідження – м'ясо коропа, рис відварений, болгарський перець, цибуля свіжа, російський сир, гриби, показники безпеки та якості нової продукції.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН СИРОВИННОЇ БАЗИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

1.1 Характеристика сировинної бази України

Рибне господарство – галузь народного господарства, до якої належить добування, переробка, відтворення і збільшення запасів риби та інших водних організмів у природних і штучних водоймах. Дає цінні харчові, кормові, лікарські й технічні продукти. Серед річок України основне рибогосподарське значення мають Дніпро (серед його притоків- головні Припять і Десна), нижній Дунай, меншою мірою Дністер, Південний Буг. Рибне господарство України відіграє значну роль у забезпеченні населення продовольством, а галузеві національної економіки – сировиною, а також у відтворенні природних ресурсів та підвищенні зайнятості населення. Проблема економічного розвитку рибного господарства України розглядалась в працях вітчизняних науковців. Вона також знайшла відображення у відповідних Законах України, Державних програмах та законодавчих актах, а саме – «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них» [1, 2].

Рибне господарство має суттєве значення в організації раціонального харчування населення, оскільки рибні продукти є одним із джерел білків і жирів тваринного походження. Річна норма споживання рибних продуктів, розроблена Інститутом харчування Академії медичних наук України, складає 20 кг на душу населення, з них 5-6 кг риби прісноводних водойм [2].

В 1991 році Україна займала лідируючі позиції по вилову риби. Тоді українці споживали 24 кг риби в рік, а сьогодні в споживчому кошику української риби лише 2 кг, останнє – імпорт. З втратою Криму, імпорт риби зріс до 90%. Через фінансові труднощі в державі, а саме: порушення господарських зв'язків, погіршення екологічного стану внутрішніх водойм, недостатній обсяг робіт по відтворенню рибних запасів. Це значно впливає на зменшення обсягів вирощування і вилову товарної риби у внутрішніх водоймах. Крім того, з

широкого кола першочергових завдань, що стримують подальший розвиток рибного господарства, на нашу думку, можна виокремити наступні:

- стан відтворення та охорони водних біоресурсів;
- відновлення функціонування наявних внутрішніх водойм країни для їх ефективного використання за призначенням;
- державне регулювання та підтримка галузі.

Також негативний вплив на стан рибогосподарського комплексу спричинила анексія Криму, адже через це Україна зазнала втрат рибного вилову. Зокрема, після анексії Криму, Україна втратила близько 2/3 всього вилову риби. Для прикладу, у 2013 році Україна виловила 216 тис. тонн риби, з них 82 тис. тонн було виловлено в Азово-Чорноморському басейні, з яких 52 тис. тонн виловили кримські рибалки, тобто, більше 65% всього вилову регіону. Також, не слід забувати, що флотом України, що знаходиться в Севастополі, було виловлено 98 тис. тонн. Якщо підсумувати ці цифри, то ми маємо у підсумку 150 тис. тонн, тобто, 2/3 всього вилову припадало на АР Крим (рис. 1.11) [3, 4].

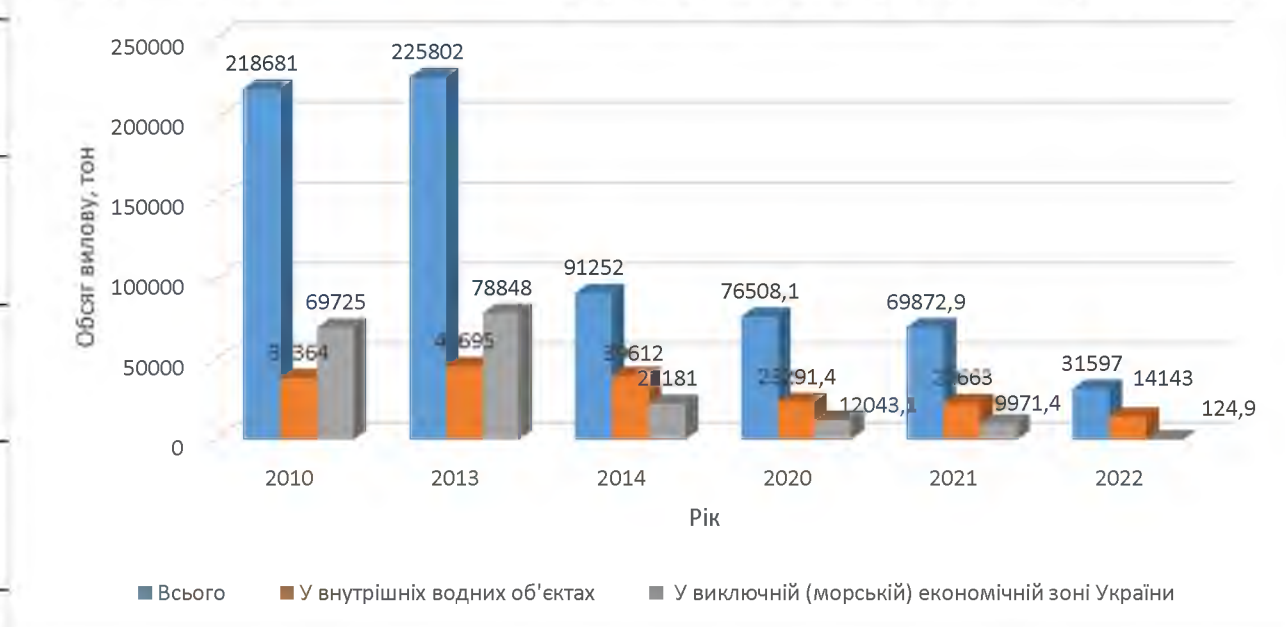


Рис. 1.11. Вилов водних біоресурсів [4]

У 2022 році вилов риби в Україні радикально впав через війну. Підприємствами рибної галузі України було добыто лише 31,6 тисяч тонн водних

біоресурсів, що становить 46% відповідного показника 2021 року. Промисловими рибалками у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України у 2022 році добуто втричі менше водних біоресурсів ніж попереднього року. Зокрема, у внутрішніх водоймах було виловлено 9,95 тисяч тонн біоресурсів (падіння на 44%). У Чорному ж морі виловили всього 76 тонн (0,9% від показника 2021 року), а в Азовському, яке нині повністю контролюється Росією, до окупації встигли виловити лише 24 тонни (0,5% від минулорічного об'єму) [4, 5].

За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) у період з 1961 по 2019 рік загальносвітове споживання харчової продукції з водних біоресурсів збільшувалося в середньому на 3,0% на рік, з 9,0 кг у 1961 році до 20,5 кг у 2019 році. У 2020 році, цей показник дещо знизився до 20,2 кг, проте наступного року повернувся до попереднього рівня. Найбільше споживання риби на людину в рік спостерігається в Океанії - 27,5 кг, далі йде Азія - 25,1 кг, Північна Америка - 23,7 кг, Європа - 21,6 кг, Південна Америка - 10,7 кг і Африка - 9,8 кг [6].

В Україні споживання риби і рибопродуктів було переважно вдвічі меншим, ніж середньосвітове і становило 10,1 кг на особу на рік (рис 1.2).

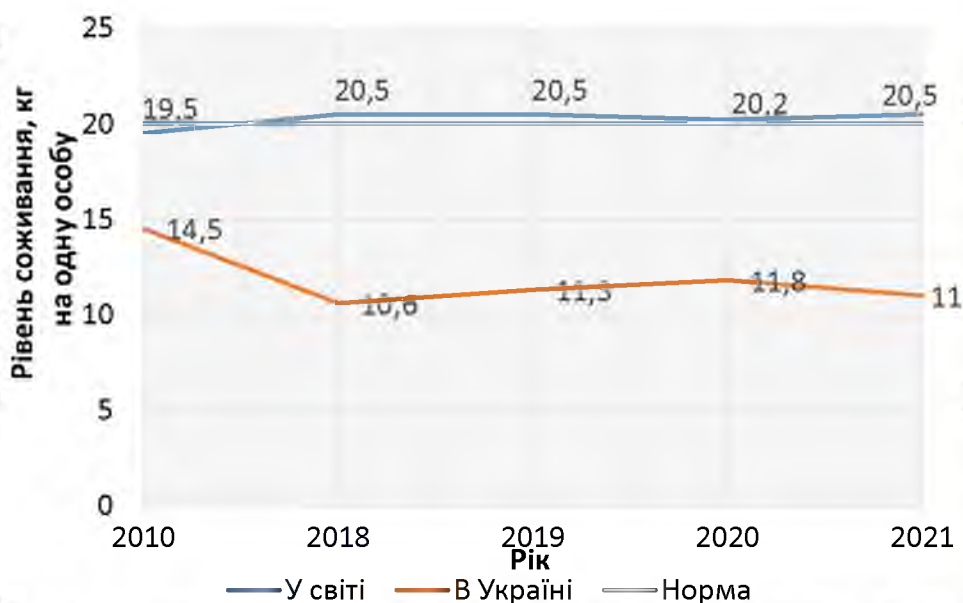


Рис. 1.2 Споживання риби та рибних продуктів у світі та в Україні

Слід відмітити, що раціональна норма споживання українцями риби та рибних продуктів, згідно з рекомендаціями МОЗ, визначена на рівні 20 кг на особу на рік. При цьому, за весь період незалежності України досягнути рекомендованої норми споживання не вдалося. Один із найнижчих показників споживання риби та рибопродуктів в Україні було зафіксовано у 2015 році – 8,6 кг на особу, або лише 43% від встановленої раціональної норми [7].

На основі аналізу літературних джерел, вивчення сучасного стану ринку рибних продуктів та напівфабрикатів встановлено, що попит споживачів на дану продукцію є, однак асортимент даної групи товарів представлений не в широкому асортименті.

Актуальною стає проблема розширення асортименту рибної продукції на ринку України та створення кулінарних виробів підвищеної харчової та біологічної цінності з рибних напівфабрикатів.

1.2 Аналіз асортименту рибних січених напівфабрикатів

Випуск рибних напівфабрикатів є одним з перспективних напрямків у розвитку рибпереробної галузі. В останні роки вітчизняною рибпереробною промисловістю було освоєно багато видів виробів на основі рибного фаршу. Це дозволило не тільки розширити асортимент напівфабрикатів, а й отримати продукцію з підвищеною енергетичною цінністю і покращеними споживчими перевагами за рахунок збагачення яечним порошком або меланжем, сухим молоком, жиром, вершковим маслом і введенням наповнювачів. Риба, володіючи виключно високими харчовими якостями, займає важливе місце в харчуванні людини. Рибні продукти широко використовуються в повсякденному раціоні, в дієтичному і дитячому харчуванні, тому що джерелом повноцінного тваринного білка [8].

До рибних напівфабрикатів відносяться: рибне філе, формовані рибні продукти, риба обвалена і порційна риба, стейки, рибний фарш, рибні котлети,

рибні пельмені, рибні шашлики, рибні супові набори. Напівфабрикати представляють собою сиру оброблену рибу у вигляді шматків філе, шматків (стейків), фаршів і фаршевих і рибоборошняних виробів.

Рибне філе - це половина розрізаної поздовжньо обезголовленої потрошеної риби з віддаленими хребтом, плавниками, чорною плівкою.

Формовий рибний продукт - це продукт заданої форми і розмірів, приготований з рибного філе або фаршу з різними добавками. Найбільш популярні рибні палички. Натуральні вироби з філе мають більш високі

споживчі властивості. До натуральних вітчизняним напівфабрикатах, рідко

надходять у продаж, відносяться шашлик і піджарка з риби. З фаршу готують котлети, биточки, зрази, голубці. З рибоборошняних українських напівфабрикатів більш відомі рибні пельмені, рідше випускають млинчики, чебуреки та інші вироби.

Рибні напівфабрикати класифікують наступним чином:

1. Рибне філе - за видами розбирання поділяють на:

- Філе без шкіри
- Філе з шкірою без луски
- Філе з шкірою і лускою, що виготовляється з тріски
- Філе з наявністю великих реберних кісток
- Філе зі шкірою, здвоєне із сардин, скумбрії, ставриди і путасу
- Філе океанічних риб зі шкірою, залишками реберних кісток і жучок у ставриди океанічної
- Філе макруруса з шкірою і залишками чорної плівки

2. Формованні рибні продукти

- Рибні котлети
- Рибні пельмені
- Рибний шашлик
- Рибні супові набори

3. Риба обвалена

4. Стейки

5. Порційна риба

6. Рибний фарш

- Особливий фарш з мороженого мінтая
- Фарш морожений з мінтая

Рибне філе - це напівфабрикат, отриманий заморожуванням м'язової тканини риби, звільненої від неїстівних частин. Виробляють його зі свіжої риби різних родин. Звільнену від луски рибу потрошають, ретельно промивають і філетують, тобто зрізають бічну мускулатуру, відокремлюючи її від хребта, великих реберних кісток і кісткових підстав плавців. Філе з тріскових риб, паллуса та ляща може бути з реберними кістками, з сома, макруруса і мінтая випускаються тільки без шкіри. Отримане філе промивають, після чого витримують близько 2 хв. в 10% розчині

кухонної солі. Закріплене філе порціонують і укладають рівними щільними рядами в металеві форми або картонні коробки і заморожують у швидкоморозильних апаратах до температури в товщі брикету не вище -18°C [9].

Порціонірована риба у вигляді тушок і шматків 75-500г. Готується зі свіжої риби і надходить у продаж в охолодженому або мороженому вигляді. Розделану рибу після промивки обробляють протягом декількох хвилин охолодженим розчином кухонної солі, укладають в інвентарну тару масою нетто до 20 кг.

Рибний фарш - це подрібнена риба, піддана попередній обробці. Для отримання фаршу оброблену рибу на тушки пропускають через спеціальні пристрої, наприклад апарат «Фарш-2» або іншої конструкції, який звільняє м'язову тканину від кісток і шкіри. Для видалення різкого специфічного запаху фарш може бути промитий гарячою водою температурою 80°C . Такий фарш називається особливим, термін зберігання підвищується до 6 міс. при -18°C , замість 3-4 міс. для непромитих фаршу. Щоб поліпшити споживчі властивості особливого фаршу, застосовують д промивання 1,5% розчин кухонної солі, смакові речовини (до 1% цукру) і харчові добавки [10].

Рибні котлети готують з рибного фаршу або подрібненого м'яса свіжої або мороженої риби з додаванням пшеничного хліба, обсмаженої цибулі, перцю, солі, сирих яєць та вершкового масла. Сировину ретельно перемішують у фаршмішалці до отримання однорідної маси, а потім формують котлети круглої або овальної форми масою 45-50 або 80-85 г, панірують Сухарній борошном, укладають у пластикові лотки і охолоджують до -6°C . Котлети повинні мати правильну форму, рівномірно зацукровану поверхню, однорідний фарш, в'язку консистенцію, світло сірий колір на розрізі, запах без ознак; вміст солі 1-2% [11].

Рибні пельмені готують з тонкоподрібненого рибного фаршу з додаванням прянощів, олії, яєць, мукру, цибулі і тонкорозкатаною тістової заготовки. Після формування пельмені заморожують до температури -10°C - -12°C , злегка посипають борошном і упаковують у споживчу тару - полімерні пакети по 0,5 і 1 кг.

Рибний шашлик готують з осетрових риб. М'ясо ділять на шматочки до 20г., нанизують на дерев'яні палички порціями до 100 г, перешаровуючи кружечками ріпчастої цибулі і маринують у спеціально приготованому маринаді протягом однієї години. Шашлик загортають у целофан, пергаментний папір або полімерні пакети, укладають у ящики по 10кг., охолоджують і направляють на реалізацію.

Рибні супові набори готують з риб різних родів і видів, з рибних харчових відходів і прянощів. Для приготування юшки рибної збірної використовують морожену і охолоджену рибу: тріску, пікшу, морського окуня, палтуса, зуба, осетрових риб - не нижче 1 сорт. Рибу розморожують, обробляють, миють і порціонують в звичайному порядку [9,10].

Рибні пельмені повинні бути цілими без тріщин, правильної форми, маса однієї штуки – 12 г ($\pm 10\%$), містити 51-57% фаршу. При варінні пельмені не повинні розварюватися. Консистенція фаршу після варіння - соковита, однорідна, не мазка, смак і запах - приємні, з ароматом цибулі і пряностей.

Рибний шапчик повинен мати аромат прянощів, оцтового маринаду і цибулі. Вміст солі - 1,5-2%, кислотність 0,3-0,8%, співвідношення риби і цибулі 80:20.

Рибні супові набори. Шматки або харчові відходи повинні бути з чистою поверхнею, без слизу з щільною (після розморожування) консистенцією, без ознак окислення жиру, із запахом свіжої риби. Нормується масова частка не більш 20-60% (залежно від виду риби) до маси нетто набору, а також кількість прихвостових плавців (2-4шт.) В одному наборі [9,10].

Риба, яка пізніше буде використовуватися для приготування напівфабрикатів, піддається механічній обробці. Для виробництва найчастіше використовується заморожена риба. Перед тим як приступити до обробки, її необхідно розморозити. Робиться це двома способами. По-перше, рибу можуть розморозувати на повітрі. По-друге, у спеціальних об'ємних ваннах з водою.

Як правило, розморожування на повітрі використовується для риби у великих брикетах. Її поміщають на повітря, закриваючи спеціальною захисною плівкою, щоб зменшити кількість випарів і втрати соку. Використання поліетиленової плівки допомагає уникнути вагомих втрат, які неодмінно супроводжуватимуть процес при такому вигляді розморожування риби. Вода

зазвичай використовується для розморожування окремих рибних тушок. Риба укладається на спеціальні металеві решітки у вигляді кошачків. Надходить вода, омиває тушки, сприяючи їх розморожуванню, а потім витікає в каналізаційну трубу. Тривалість процесу розморожування буде залежати від кількості риби (в кг). Під час всього процесу проводять кілька разів вимірювання температури.

Як тільки вона буде близько -1 градуса, тушка розморозилася - можна приступати до подальшої роботи з нею.

Якщо порівнювати два способи, то другий виробники використовують на порядок частіше. По-перше, в рибі залишається максимально можлива кількість поживних речовин. По-друге, процес займається менше часу. І по-третє, при розморожуванні на повітрі продукт втрачає до десяти відсотків своєї маси, чого у випадку з водою не відбувається. В залежності від того, як далі будуть

використовуватися напівфабрикати з риби, їх все можна розділити на кілька груп.

Для варіння. Використовується ціла риба або окремі ланки (шматки). Порційні шматочки для варіння можуть бути з кістками або без них. Щоб запобігти деформації під час варіння, кожен рибний шматочок протикають або надрізають у кількох місцях.

Для пропускання. Як правило, такий метод приготування риби найчастіше використовується для великих свят і урочистих банкетів. Риба припускається (прогрівається) у воді або в соусі. Тут використовують напівфабрикати з риби

у вигляді цілої тушки або окремих шматочків без шкіри і кісток. На шкірі також роблять невеликі надрізи.

Для смаження. Це основне приготування напівфабрикатів з риби. Тут можуть бути використані ланки, цілу рибу, порційні шматочки, філе без кісток і шкіри.

Також до рибних напівфабрикатів можна віднести і солону рибу, а також мариновані окремо шматочки.

Приготування напівфабрикатів з риби з використанням панірування гарантує не тільки рум'яну скоринку і приємний хрусткий смак, але ще і максимальне збереження всіх корисних речовин і соків.

Вид панірування риби буде прямо залежати від виду смаження. Найбільш часто використовується борошняна паніровка. Для цього використовується борошно вищого сорту, найчастіше, пшенична. Також буває червона і біла паніровка.

Червона - це висушений пшеничний хліб, перемелений до сухарної маси. Біла - це чорний, як правило, вже черствий хліб, перемелений з допомогою сита до стану дробленого гороху. Буває і спеціальне приготування напівфабрикатів з м'яса, риби. Фірмові страви – це напівфабрикати, для панірування яких використовується подрібнений мигдаль, кукурудзяні пластівці і кокосова стружка.

Щоб паніровка мала краще щеплення з продуктом, рибу перед цим занурюють в яєчну суміш. Яйця можуть бути змішані з молоком, водою або бути в чистому вигляді [9, 10].

Види напівфабрикатів з риби можуть відрізнитися не тільки методом обробки, але і способом панірування. Розрізняють простий і подвійний спосіб панірування. Проста паніровка найчастіше використовується для звичайного смаження, якій піддаються напівфабрикати з риби. Порційні шматки або цілу тушку риби приправляють сіллю, додають мелений перець, обкачують у борошні або панірувальною сумішшю з сухарів. Якщо готується велика партія напівфабрикатів, то борошно змішують з сіллю і відразу обвалюють шматочки в такій суміші, щоб солоність була рівномірною.

Подвійна паніровка застосовується в тих випадках, коли буде відбуватися подальше смаження у фритюрі. Тут, як правило, використовується два види панірування яєчного складу. Спочатку шматочки обвалюються в борошні, потім умочують в яєчну суміш і після цього вдруге обвалюються в червоній або білій паніровці [9,10].

У рибних напівфабрикатах можуть бути виявлені такі дефекти:

1. Глибоке зневоднення - більше 10% загальної площі вибірки мають втрату вологи з поверхні, яка легко виявляється, проникає під поверхню і не може бути легко вилучено ножом або гострим предметом.
2. Сторонні домішки - присутність в одиниці вибірки будь-якої речовини, що вказувало б на невідповідність його нормам виробництва та санітарії.
3. Паразити - присутність двох або більше паразитів в одиниці вибірки з капсулою більше 3 см або одного некапсульованного паразита розміром більше 10 мм.
4. Кістки - присутність більш ніж однієї кістки довгої 10 мм, або більш однієї кістки діаметром 1 мм і більше на 1 кг продукту. Не вважають дефектом присутність однієї кістки довжиною 5 мм, або менше, якщо її діаметр не перевищує 2 мм. Нижня частина кістки (де вона прикріплюється до хребта) не враховується, якщо її ширина становить 2 мм або менше якщо її можна легко видалити.
5. Запах - одиниця виробу вражена стійкими і чітко помітними запахами, характерними для розкладання.

6. Консистенція - одиниця вибору має надзвичайно желеподібний стан м'яса, яке містить більше 86% вологи, або має пастоподібну консистенцію внаслідок зараження паразитами.

7. Форма - внаслідок порушення правил транспортування продукту при неправильному його зберіганні або упаковки може спостерігатися значна деформація виробу [12].

Морожене рибне філе упаковують в ящики з гофрованого картону до 30кг., Пачки з картону до 1кг, пакети плівкові до 1

кг. Транспортують відповідно до правил перевезення вантажів на

рефрижераторних вагонах, автомобілях і суднах при -18°C . При цій же температурі зберігають морожене філе: тріскових і океанічних риб, морського окуня, зубатки, палтуса, ставриди, скумбрії і сардин, неглазуровані філе до 2 місяців.

Терміни зберігання риби при температурі не вище -18°C з дати виготовлення від 2 до 9 місяців залежно від виду риби.

Термін зберігання стейків при -18°C 3-6 місяців. У межах термінів зберігання мороженої риби, з якої вони виготовлені. Порціонована риба якщо напівфабрикат заготовлюється в замороженому вигляді, то тушки і шматки після фіксації блоками масою до 20 кг., Поштучно в плівкових пакетах або в парафінованих картонних коробках масою до 1 кг заморожують до -18°C і упаковують в дерев'яні ящики з прокладкою з гофрованого картону, а т.м. вистелені обгортковим папером.

Блоки мороженого фаршу випускають по 0,5-1 кг для роздрібною торгівлі упакованими в картонні коробки без обгортки і масою 5 - 10 кг. Такі блоки обов'язково глазурують і зберігають при температурі -10°C протягом 2 місяців.

Формованні охолоджені напівфабрикати зберігають при температурі від -2°C до 2°C до 12 год (для фаршевих), до 24 год (натуральні) і 36 год (набори для юшки). Терміни придатності морожених рибних пельменів при -18°C - 10-30 днів, а при $-4 \dots -6^{\circ}\text{C}$ - не більше 48 год, морожені судові набори - при -12°C не більше 20 днів [13].

Жива риба найбільш високоякісна сировина для вироблення охолодженої і мороженої риби, рибного філе, баличних і кулінарних виробів (закусок, перших і других страв).

Виробництво філе і фаршу

Відокремлена від хребта м'язова тканина називається філе. Якщо з філе знімається шкіра, то воно називається обезшкуреним. Відходи, одержані при такому обробленні, направляють для виробництва кормового борошна.

Для виробництва філе використовують м'ясисту рибу, м'язова тканина якої становить не менше 50% всієї її маси. Для філе використовується свіжа та

охолоджена риба не нижче I сорту. Допускається виробництво філе з мороженої риби. Весь процес виробництва повинен проходити в приміщенні, в якому підтримується температура не вище 14 °С.

Послідовність технологічного процесу наступна: розморожування, у разі надходження мороженої сировини, миття риби від слизу і забруднень, відділення льоду в разі надходження охолодженої риби, зняття луски, патрання, мийка філе, короткочасний контакт з 10% - ним розчином кухонної солі та фосфатів (закріплення, фіксація). Цей процес зменшує втрати при заморожуванні і зберіганні.

Філе укладають в коробки по 0,5, 1,0 кг або форми місткістю 3-5 кг. Якщо філе випускають охолодженим, то фасовану продукцію зберігають в камерах температурою 0 °С, де комплектують партію. Готову

продукцію транспортують в охолоджуваних вагонах, термін реалізації з моменту виготовлення 10 діб. При випуску філе в замороженому вигляді після фасування коробки або форми з ним заморожують у швидкоморозильних апаратах переважно плиткової конструкції. Філе, упаковане в коробки, направляють на реалізацію, а заморожувати у формах - витягають і укладають в ящики з гофрокартону по 6 блоків в кожен і направляють в розподільчі холодильники.

Температура зберігання, рівна температурі в блоці філе - 18 °С, забезпечується за допомогою струмів промислової і високої частоти [14, 15].

Фаршем називають тонко подрібнену м'язову тканину, звільнену від усіх кісток і шкіри, в яку вносять добавки, стабілізуючі фізико-хімічні властивості подрібненої м'язової тканини (суміш цукру, кухонної солі і лимоннокислого натрію або цукру і поліфосфату натрію, цукру та кухонної солі в співвідношеннях, передбачених технологічною інструкцією).

При виробництві фаршів охолоджену рибу, що відповідає за якістю вимогам не нижче I сорту, обробляють на тушку потрошену і направляють для відділення м'язової тканини від кісток і шкіри, для чого служать машини типу «Фарш» або неопресс (мясокостний сепаратори). Постачання цього обладнання здійснюють ряд фірм, наприклад, «Пак-комплект», «Бипак».

Принцип дії машин полягає в продавлюванні м'язової тканини через дрібні отвори в робочому органі машини. М'язова тканина у вигляді гомогенної маси виводиться в чан з одного вузла машини, а відходи (кістки і шкіра) - з іншого.

Отриману подрібнену масу промивають прісною водою, після чого відпресовують надлишок води і розчинений в ній продукти розпаду білка (небілковий азот). Відпресовану масу додатково подрібнюють, змішують з переліченими компонентами, укладають в полімерні пакети і заморожують до температури в центрі блоку не вище -18°C . Фарш служить напівфабрикатом для виробництва різних видів кулінарних виробів, таких як: рибні ковбаси, сосиски, начинки для рибоборощаних продуктів та інших [14].

Будь-який рибний напівфабрикат – це кулінарний виріб, який знаходиться на стадії проміжної готовності. Напівфабрикати з риби являють собою в основному оброблені спеціальним чином тушки, позбавлені кісток і неїстівних частин. Також до рибних напівфабрикатів можна віднести котлетну і шніцельну масу, дрібношматкові та порційні продукти. Прості і складні напівфабрикати з риби можна з'єднати в один величезний перелік. Головним попитом, звичайно, користується риба, позбавлена кісток і розділена на філе, що зручно готувати [15].

1.3 Харчова та біологічна цінність сировини для виготовлення напівфабрикатів з риби

Основною сировиною при виготовленні рибних січених напівфабрикатів є риба. У рибі і морепродуктах містяться такі вкрай необхідні для людини сполуки, як незамінні амінокислоти, в тому числі лізин і лейцин, незамінні жирні кислоти, включаючи унікальні ейкозопентаєнову і докозогексаєнову, жиророзчинні вітаміни, мікро-і макроелементи в сприятливих для організму людини співвідношеннях [16].

Особливе значення має метіонін, що відноситься до ліпотропної противосклеротическим речовин. За змістом метіоніну риба займає одне з перших місць серед білкових продуктів тваринного походження. Завдяки присутності аргініну та гістидину, а також високому коефіцієнту ефективності білків (для м'яса риби він становить 1,88-1,90, а для яловичини - 1,64) рибопродукти досить корисні для організму дитини. Білок риби відрізняється гарною засвоюваністю. За швидкістю перетравності рибні та молочні продукти ідентичні і займають перше місце [16, 17].

Харчова цінність риби залежить не тільки від її хімічного складу, але й від співвідношення в її тілі їстівних і неїстівних частин і органів. До їстівних частинах відносять м'ясо, ікру, молочко і печінку, до неїстівних - кістки, плавники, луску, нутрощі. Голови деяких риб, наприклад осетрових, їстівні, оскільки містять багато м'яса і жиру. Чим більше в рибі м'яса й ікри, тим вище вона цінується в харчовому відношенні [17].

Короп – плодюча й швидкозростаюча риба, яка має добрі смакові якості. Вихід м'яса у дворічок коропа в середньому становить 47%. М'ясо містить значну кількість білків (до 16 –17%), за кількістю жирів (10-11%) належить до жирної риби. Засвоюється м'ясо коропа організмом людини на 92-93%. Короп один з основних об'єктів тепловодної аквакультури. Середній вилов коропа за рік становить 14 т [16]. Короп дуже плідний і швидко росте. До речі, свою україномовну назву він бере від грецького "короп", що в перекладі означає "плід", "сім'я", "урожай". Одна самка за сезон може вимітати до півтора

мільйона ікринок. До кінця першого року життя короп виростає до 350-500 грамів. Такого малька називають ще сеголеткою. Сеголетки дуже високо цінуються в кулінарії.

Короп - прісноводна риба, що населяє річки, озера, водосховища, ставки. Навіть у річках воліє стоячу воду з твердим глинистим, трохи замуленим дном. У гирлах річок, що впадають у Чорне море, короп може зустрічатися в солонуватих водах.

Зимує короп в глибоких ямах. Взимку його тіло покривається товстим шаром густого слизу, дихання значно сповільнюється, а харчування

припиняється. Під час весняного паводку короп виходить з ями і направляється в заплаву. Нерест починається тільки при прогріві води до температури 18-29 С. Самки метаять ікру на мілководних ділянках серед заростей прибережної

рослинності. Нерест коропа - видовище цікаве. До місця метання ікри самка

підходить в супроводі 2-5 самців. "Процедура" супроводжується шумом, частими сплесками. Причому відбувається це відразу ж після заходу сонця і може тривати всю ніч до 9-10 годин ранку. Статева зрілість самців настає у віці 3 років, самок - в 3-5 років. Через 3-4 дні після запліднення ікра дозріває і з неї

вилуплюються личинки. Живиться короп молюсками, черв'яками, рачками,

личинками комах. Короп не має шлунка, тому харчується практично без перерви [16, 17].

Харчова цінність коропа (на 100 г)

Калорійність, ккал 112 Білки, 16 Жири, в т. ч.: 5,3 Насичені жирні

кислоти, м 1,2 Холестерин, мг 55 Вода, 77,4 Зола, г 1,3 Макроелементи Калій,

мг 265 Кальцій, мг 35 Магній, мг 25 Натрій, мг 35 Фосфор, мг 210 Хлор, мг 55

Сірка, мг 180 Мікроелементи Залізо, мг 0,8 Цинк, мг 2,08 Йод, мкг 50 Мідь, мкг

130 Марганець, мкг 150 Селен, мкг 12,6 Хром, мкг 55 Фтор, мкг 25 Молібден,

мкг 4 Кобальт, мкг 35 Нікель, мкг 7 Вітаміни Вітамін А (ретинол), мкг 20

Вітамін В1 (тіамін), мкг 140 Вітамін В2 (рибофлавін), мкг 55 Вітамін В5

(пантотенова кислота), мкг 200 Вітамін В6 (піридоксин), мкг 200 Вітамін В9

(фолієва кислота), мкг 9,3 Вітамін В12 (кобаламины), мкг 1,5 Вітамін С

(аскорбінова кислота), мг 1,5 Вітамін D (кальциферол), мкг 24,7 Вітамін E (токоферол), мкг 0,5 Вітамін K (філохінон), мкг 0,1 Вітамін PP (нікотинова кислота), мг 2,5 Вітамін PP мг 5,5 Холін, мг 65.

Короп, як і багато інших видів прісноводної риби, дуже корисний для здоров'я. У ньому міститься багато вітамінів, особливо групи B, що благотворно позначається на роботі травного тракту і нервової системи.

Короп - цінне джерело самих різних мікроелементів. Особливо багато в ньому йоду, тому він протипоказаний при захворюваннях щитовидної залози.

Короп входить до складу дієт при захворюваннях центральної нервової системи (головного та спинного мозку). Вітамін B12 є антиоксидантом, бере участь у жировому обміні, запобігають загибель клітин головного мозку при помірній гіпоксії. У карпі цей вітамін присутній в надлишку. Завдяки високому вмісту вітаміну A короп рекомендується вживати при захворюваннях шкіри і слизових оболонок. Короп багатий кальцієм і фосфором, що тільки з кращого боку здатне позначитися на стані кісток і зубів [16, 17].

Рис - культурна рослина або група культурних рослин, що зазвичай включає два види роду рис: Рис азіатський (*Oryza sativa*) і Рис африканський (*Oryza glaberrima*). Вирощується головним чином у тропіках і субтропіках, особливо Південної, Південно-східної та Східної Азії, де становить основний продукт харчування. У цьому злаковому продукті містяться вітаміни групи B, а також E і PP, різні мінерали (зокрема, калій, залізо, марганець, фосфор, селен, цинк, мідь і ін). Рис також містить трохи білка і величезна кількість складних вуглеводів. Накопичуючись в м'язових тканинах організму людини, вони при необхідності вивільняють що вимагається для виконання тих чи інших дій. Чим більше таких складних вуглеводів вживати, тим менше може бути денна норма цукру і жирів (без шкоди для енергообміну). Особливо чим корисний рис тим, хто активно займається спортом або регулярно відчуває великі фізичні навантаження [18, 19].

Безсумнівна користь рису і для тих, у кого діагностовано захворювання серця, нирок, судин, адже він майже не містить солі. Навпаки, в крупі дуже

багато калію, що нейтралізуватиме дію солей, які надходять в організм з іншими продуктами харчування.

Взагалі, корисні властивості рису ні у дієтологів, ні у лікарів сумнівів не викликають. Продукт рекомендують у процесі лікування і для підтримки здоров'я. Регулярне вживання цієї крупи показано людям, що страждають виразкою шлунка, гастритом з підвищеною кислотністю. Крім того, у рисі міститься 8 амінокислот, без яких неможливе створення нових клітин в організмі.

Помітили корисні властивості цього продукту і косметологи, речовини що містяться в рисі впливають на стан шкіри, нігтів і волосся [18].

Калорійність відвареного рису викликає до себе інтерес не випадково. Рис це дивно популярний харчовий продукт на кожному з континентів земної кулі. Ми, жителі пострадянських країн, найчастіше, асоціюємо рис з східною кухнею.

Рис має здатність знижувати рівень глюкози в організмі людини. Складні вуглеводи забезпечують тривале надходження енергії, а обволікуючі властивості рису дозволяють використовувати його ще й в якості лікарського засобу. Наприклад, при захворюваннях шлунка (особливо це відноситься до гастриту і виразкової хвороби), рисовий відвар, або слизовий рисовий суп вважається найкращим засобом. Тепер, про те, що стосується енергетичної цінності цього чудового продукту харчування. Калорійність відвареного рису становить 116 ккал на 100 гр. продукту.

Якщо розглядати інші складові вареного рису, необхідно відзначити, що білків і жирів в ньому практично не міститься [19].

Вуглеводів у вареному рисі 24,9 г на 100 г продукту. Поживна цінність сухого рису досить велика 360 ккал на 100 г, але в процесі варіння, рис вбирає воду, завдяки чому калорійність відвареного рису, в порівнянні з сухим, зменшується приблизно в 3 рази [19].

Білий круглозерний рис

Шліфовані дрібні зерна, розмір яких не перевищує 5 мм відрізняються білосніжним кольором і гладкою текстурою. Саме цей круглий рис використовують для молочних каш. Як правило, вирощують такі злаки в Італії, чим і пояснюється його популярність в італійській кухні.

Високі клейочі властивості відкривають йому двері і в японське меню. Однак про користь цього висококалорійного продукту можна і задуматися, незважаючи на те, що він є справжнім «банкіром» амінокислот, мінералів і вітамінів.

Калорійність (на 100 г)	358 ккал
Вуглеводи	79 г
Білок	6,5 г
Жири	0,52 г

Глікемічний індекс рису 70 GI [18, 19].

Печериці – одні з найбільш популярних і доступних грибів. Це пояснюється тим, що вони невибагливі, вирощувати такі гриби можна навіть у домашніх умовах. Крім того, популярність обумовлена низькою калорійністю печериць, що дозволяє вживати їх людям, що сидять на дієтах. Багато хто

називає їх «лісовим м'ясом», так як цей рослинний продукт відмінно задовольняє відчуття голоду. Розглянемо склад і корисні властивості печериць.

Більшу частину становить вода, її може бути від 88% до 92%. Інша частина припадає на безліч корисних для організму людини речовин. У цих грибах міститься залізо, цинк, фосфор, калій, які особливо корисні для імунітету. В складі також присутні вітаміни групи B, E, D, PP, органічні кислоти, цінні білки. Даний рослинний продукт повинен обов'язково входити в раціон вегетаріанців і спортсменів.

Користь полягає не тільки в низькій калорійності сирих печериць, але і в пантотеновій кислоті, яка допомагає знімати втому. У складі присутній фосфор у вигляді лецитину – це складна органічна сполука, що грає важливу роль в нервовій системі. Гриби допомагають шкірі залишатися еластичною,

справляються з нападами головного болю, володіють антибактеріальними властивостями, підтримують систему кровообігу, поліпшують метаболізм, проводять профілактику атеросклерозу, хвороб серцево-судинної системи.

Дієтологи радять включати в раціон для боротьби з високим рівнем холестерину в крові.

Харчова цінність грибів залежить від різних чинників: метеорологічних і ґрунтових умов, віку грибів тощо. Молоді гриби містять більше цінних харчових речовин, ніж великі старі гриби [20].

Печериці займають почесне місце серед грибів, вони містять близько 2 % білків, 0,7 % ліпідів, 1,6 % вуглеводів. До складу ліпідів печериць входить цінна речовина - лецитин. З вуглеводів у печерицях містяться: глюкоза, трегалоза - грибовий цукор, глікоген, фунгін і геміцелюлоза. В печерицях містяться такі органічні кислоти, як щавлева, яблучна, винна. Вміст мінеральних речовин в грибах складає: калій – 277, фосфор – 84, залізо – 5,2 мг/100 г. Багаті гриби вітамінами, особливо групи В, яких в цих грибах більше, ніж в багатьох інших продуктах харчування [20].

Висока цінність грибів у харчуванні людини обумовлена наявністю в них значної кількості екстрактивних (36 – 56 %) (наприклад, вільних амінокислот, фунгіна) і ароматичних речовин (смоли, ефірних олій), що не мають аналогів у інших харчових продуктах. Ароматичні речовини грибів стимулюють діяльність слинних залоз і залоз шлунку, поліпшують діяльність органів травлення, сприяють зниженню вмісту холестерину в організмі людини [20].

Паніровка дрібні крихти пшеничного хліба або борошно, яким посипають кулінарний виріб при паніруванні перед обсмажуванням (те, у чому панірують). Панірувальні сухарі виготовляють із сушеного пшеничного хліба. Якісні панірувальні сухарі повинні бути дуже тонко подрібненими.

Паніровка повинна покривати тонким, рівномірним шаром усю поверхню кулінарного виробу.

В даній роботі ми використовуємо: Сухарі панірувальні пшеничні «Галицькі»

Склад продукту: Борошно житнє обдирне, борошно пшеничне 1-го гатунку, борошно пшеничне 2-го гатунку, вода питна, сіль кухонна харчова, дріжджі хлібопекарські пресовані.

Поживна цінність в 100 г продукту: Білки, г – 5,6 Жири, г – 1,1

Вуглеводи, г – 43,3.

Енергетична цінність: 199 ккал

Строк придатності до споживання: 6 місяців. Зберігати в сухому прохолодному місці при температурі не вище +25 °С та відносній вологості повітря 75%.

Нормативні документи: ТУ У 15.8-32409127-001-2008

Панірувальні сухарі пшеничні, завдяки високому вмісту вуглеводів (51,9 %), широко використовують у приготуванні виробів із фаршевої маси на основі м'ясої та рибної сировини для надання їй необхідної структури. Полісахариди хлібу (крохмаль), разом із білками, приймають участь у формуванні структури фаршевих виробів, вони є гарними структуроутворювачами, міцно зв'язують воду, збільшують в'язкість. При недостатньому вмісті хліба, вироби характеризуються недостатньою соковитістю та пружністю. Надлишок вмісту хліба також небажаний, оскільки призводить до появи у готових виробах мазкої консистенції та хлібного присмаку [15].

Перець чорний мелений - класична пряність, яка є плодами деревоподібної ліани. Плоди піддаються різній спеціальній обробці, в результаті якої отримують чорний перець, а також білий, зелений, рожевий.

Прянощі ці вживають як у вигляді горошку, так і в меленому вигляді. Батьківщиною рослини вважається південно-західне узбережжя Індії, що раніше мало назву Маліхабар. Там його називають «малабарською ягодою».

Як сільськогосподарську культуру чорний перець вирощують й в Індонезії, Сінгапурі, Камбоджі, Лаосі, В'єтнамі, Бразилії, Таїланді, у Південній Америці. Чорний перець містить піперин (4,5—7,5%), піперидин, ефірне масло, крохмаль, білок, вітаміни. Він має здатність знищувати бактерії, шкідливі речовини в організмі, збуджувати апетит, поліпшувати травлення.

Ефірна олія перцю чорного володіє антисептичною, болезаспокійливою, жарознижуючою, вітрогінною, кардіотонічною, сечогінною, загальностабілізуючою, протиблювотною, проносною, спазмолітичною, тонізуючою дією. Її використовують як протиотруту при отруєнні рибою, м'ясом, грибами. Допомагає позбавитися зайвого жиру, сприяє переварюванню жирної їжі. Виводить з організму токсини. Може допомогти при анемії, оскільки стимулює кровообіг і кровотворення. Використовується при лікуванні грипу, бронхіту, респіраторних захворюваннях. Застосовується для лікування синців [21].

Яйце свіже (куряче) - яйце є білковим продуктом з дуже високою харчовою і біологічною цінністю. Яйця водоплавних птахів не використовують в кулінарії, оскільки вони можуть стати причиною інфекційних захворювань. В хімічний склад курячого яйця входить білок (12,7%), жири (11,5%), вуглеводи (0,6%), мінеральні солі (1%), вода (74%), вітаміни Д, Е, каротин, холін і безліч інших речовин. Енергетична цінність ста грамів яєць становить близько 157 ккал. За поживністю одне яйце одно 40 грам м'яса або 200 мл молока. Білок складається з безлічі шарів прозорої в'язкої, майже безбарвної рідини, яка піниться при збиванні. Щільність білка в яйці неоднакова, найбільш щільний знаходиться посередині, біля жовтка, оскільки утримує його в центрі.

До складу білка входить безліч елементів, серед яких, зокрема, є овоальбумін і кональбумін. В цих речовинах міститься безліч амінокислот, що знаходяться в оптимальних співвідношеннях. Це призводить до того, що яйця

на 98% засвоюються організмом. Овоальбумін гарантує високу розчинність білка у воді; овоглобулін сприяє появі піни під час збивання; овомуцин стабілізує піну. Також важливим елементом є лізоцим, що володіє бактерицидними властивостями, зникаючими при старінні яєць.

В білку міститься маса мінеральних речовин. До його складу входять вітаміни В1, В2 і В6. Енергетична цінність на сто грамів продукту складає 47 ккал.

Найціннішою частиною яйця є, без сумніву, жовток. Це густа рідина, яка складається з світлих і темних чергуються шарів. Зверху жовток вкритий дуже тонкою захисною оболонкою, а на поверхні цієї частини яйця знаходиться зародок. У жовтку міститься безліч білків (16,2%), жирів (32,6%), вуглеводів і мінеральних речовин. Жовтий колір надає йому каротин, який, потрапляючи в організм, перетворюється на вітамін А [22].

Часник свіжий - у цибулинах часнику міститься 35-42 % сухої речовини, зокрема 6,0-7,9 % білків, 7,0-28 % вітамінів, 0,5 % цукрів, 20-27 % полісахаридів. Смак і запах часнику обумовлені наявністю ефірної олії (0,23-0,74%), в якій міститься алліцин й інші органічні сполуки сульфідної групи (фітонциди). В

значно менших кількостях у часнику містяться каротин, ергостерол, кафова, кумаринова, олеанолова, ферулова кислота, діалілдисульфід, гераніол, кемпіферол, ліналоол, флорглюцінол, кверцетин, рутин, аллілцистеїн, сапоніни, стигмастерол, фолат.

Цибуля містить багато вітаміну С (25 % добової потреби для дорослої людини/100 г) та специфічний флавоноїд кверцетин, а також сапоніни, фітонциди, органічні кислоти, ефірні олії, які надають особливий запах і присмак стравам із її додаванням. Цибуля виділяє бактерицидні речовини, які вбивають дизентерійні, тифозні, кишкові палички, протеї, стафілококи, холерні і парахолерні вібріони [19].

Рослина багата на такі мікроелементи як кальцій, залізо, магній, марганець, фосфор, калій, селен та цинк. В часнику також знайдені вітаміни В₁, В₂, В₃, Е.

Користь болгарського перцю полягає в тому, що він збагачений вітаміном С, а також бетакаротином. Однак дуже важливо знати про те, що максимальна концентрація вітамінів і цінних речовин в болгарському перці зосереджена біля плодоніжки А, обробляючи перці, ми часто безжально зрізаємо цю саму корисну частину.

Особливо значущу користь перцю обумовлює, що у ньому міститься вітамін Р (рутин), відповідальний за здоров'я судин. Саме цей елемент робить судини і капіляри еластичним, зміцнюючи їх стінки і захищаючи від раннього старіння і руйнування. Тому саме болгарський перець може стати надійним помічником в справі профілактики атеросклеротичних змін в організмі і виникнення тромбозу [23].

Сир твердий характеризується вмістом білків (23,4%), кальцію (1000 мг/100 г), кальцію (1000 мг/100 г), фосфору (544 мг/100 г), вітамінів А, В₂, РР, С, а також сприятливою збалансованістю кальцію, фосфору і магнію, має позитивний вплив на смакові якості рибних фарцевих виробів [24].

Встановлено, що внесення олії, сала, масла вершкового та інших жирів і жировмісних препаратів є одним із способів поліпшення ніжності, соковитості та смаку рибних продуктів. Із літературних джерел відомо, що додавання олії змінює текстуру гелю рибного білка наступним чином: підвищує стійкість гелю до процесів розморожування, що в свою чергу попереджає утворення пористої структури гелю, подібної до губки, зводить до мінімуму структурні зміни гелю в процесі термічної обробки, знижує його гумовість [11].

Олія містить фосфоліпіди (до 1400 мг%) (лецитин, який регулює вміст холестерину в організмі), стерини (до 300 мг%) (гальмують всмоктування холестерину з кишечника), скополетин (має спазмолітичну і гіпоглікемічну активність), мають високу Е-вітамінну активність за рахунок вмісту альфа-токоферолу (до 60 мг%). Вітамін Е є природним антиоксидантом, який захищає ПНЖК у фосфоліпідах мембран від пероксидації, перешкоджає окиснення ліпідів [25].

Сировина та допоміжні матеріали, що надходять на підприємство, повинні відповідати вимогам діючої нормативно-технічної документації, знаходитися у чистій тарі та супроводжуватися документами, що засвідчують їх якість, а також маркувальним ярликом на кожному тарному місці (ящику, флязі, бочці тощо) із зазначенням дати виготовлення і терміну реалізації.

Рационально використовувати і зберегти всю продукцію можна тільки при правильній організації та дотриманні технологічних та сантарно-ветеринарних правил. У зв'язку з цим, контроль якості сировини та готової продукції, рациональне використання риби та іншої морепродукції є досить актуальною проблемою.

За органолептичними показниками охолоджена риба повинна відповідати вимогам наведеним у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Поверхня риби чиста, за кольором властива даному виду. Зябра від темночервоного до рожевого кольору. Можлива збитість луски без пошкодження шкіри. Риба без зовнішніх пошкоджень. Як результат крововиливів можуть бути: – багряно-червоне забарвлення поверхні; – незначні кровопідтєоки і часткове почервоніння поверхні.
Розбирання	Відповідно до вимог нормативних документів
Консистенція	Щільна. Допускається злегка ослабла, але не дрябла
Запах	Властивий свіжій рибі даного виду, без сторонніх ознак. Допускається: в місцях реалізації кислуватий запах у зябрах, який легко видаляється при промиванні водою; слабкий запах мулу

Вміст токсичних елементів, пестицидів в охолодженій рибі не повинен перевищувати встановлених допустимих рівнів.

В охолодженій рибі не повинно бути живих гельмінтів та їх личинок, небезпечних для здоров'я людини.

Кухонна сіль – це хлорид натрію, чистота якого має бути не менше 97%.

Сіль являє собою кристалічний сипкий продукт без запаху (окрім випадку йодованої солі) з солоним смаком без присмаку, в якому не допускається присутність сторонніх домішок, що не пов'язані з методом добування солі. Колір екстра та вищого гатунків – білий, однак для першого та другого допускаються сірий, жовтуватий, рожевий та голубуватий відтінки в залежності від походження солі [26].

За органолептичними показниками харчова кухонна сіль повинна відповідати вимогам, показаних в табл. 1.1 [26].

Таблиця 1.1

Органолептичні показники харчової кухонна солі

Показники	Характеристика для сортів солі	
	екстра та вищого	першого та другого
Зовнішній вигляд	Розсипний кристалічний продукт. Наявність сторонніх домішок не пов'язаних із походженням солі, не допускається	
Смак	Солений без стороннього присмаку	
Колір	Білий	Білий з відтінками: сіруватий, жовтуватий, голубуватий в залежності від походження солі
Запах	Відсутній	

Транспортування солі на підприємство необхідно здійснювати автотранспортом, який паспортизований держсанепідслужбою. Транспортні засоби мають бути чистими, сухими, без щілин. Мішки з сіллю необхідно складати на дерев'яні піддони. За відсутності піддонів кузов машини

вистилають брезентом, папером чи іншим матеріалом, а продукцію укривають брезентом або поліетиленовою плівкою.

На кожен укладений штабель заводиться штабельний ярлик, у якому повинні бути зазначені: назва солі, назва постачальника, номер вагону, номер накладної, кількість місць, маса нетто, вид тари, дата прибуття, номер документа про якість продукту.

За фізико-хімічними показниками харчова кухонна сіль повинна відповідати вимогам, наданих в табл. 1. 2 [26].

Таблиця 1.2

Фізико-хімічні показники харчової кухонної солі

Показники	Норма в перерахунку на суху суміш для сорту			
	екстра	вищий	перший	другий
Масова частка хлористого (хлориду) натрію, %, не менше	99,5	98,2	97,5	97
Масова частка кальцію-іона, %, не більше	0,02	0,35	0,55	0,7
Масова частка оксиду заліза, %, не більше	0,005	0,04	0,04	0,04
Масова частка сульфату-натрію, %, не більше	0,2	Не регламентується		
Масова частка нерозчинного у воді залишку, %, не більше	0,03	0,25	0,45	0,85
Масова частка води, %, не більше				
вивареної солі	0,1	0,7	0,7	0,7
кам'яної солі	-	0,25	0,25	0,25
Масова частка магнію-іона, %, не більше	0,01	0,08	0,1	0,25
Масова частка сульфат-іона, %, не більше	0,2	0,85	1,2	1,5
Масова частка кальцію-іона (для продукту без йодованої добавки), %, не більш	0,02	0,1	0,2	0,4

Кухонну сіль необхідно зберігати з дотриманням термінів, які встановлені ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» та зміни №1 до ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) [26].

Термін придатності солі без добавок не обмежений.

Вода. В рибокулінарному виробництві при переробці риби використовується велика кількість води для миття, приготування заливок, соусів та ін. Тому хімічний склад води і її санітарний стан повинні бути бездоганними [27].

Вода повинна мати наступні органолептичні показники: запах при 20 °С і при підігріванні до 60 °С не більше 2 балів, присмак при 20 °С не більше 2 балів, колір по платиново-кобальтовій шкалі не більше 20 град, мутність по стандартній шкалі не більше 1,5 мг/л.

Вода повинна містити (в мл/л, не більше): сухого залишку 1000, хлоридів 350, сульфатів 500, заліза 0,3, марганцю 0,1, міді 1,0, цинка 5,0, залишкового алюмінію 0,5, гексаметафосфата 3,5, триполіфосфата 3,5. Загальна жорсткість води повинна складати не більше 7 мг×екв/л.

Безпека води в епідемічному відношенні встановлюється її відповідністю нормативам по мікробіологічним і паразитологічним показникам, наведеним у

табл. 1.3 [27].

Таблиця 1.3

Мікробіологічні і паразитологічні показники води

Показники	Одиниця виміру	Нормативи
Термотолерантні коліформні бактерії	Кількість бактерій в 100 мл	Відсутні
Загальні коліформні бактерії	Кількість бактерій в 100 мл	00
Загальне мікробне число	Кількість утворюючих колоній бактерій в 1 мл	Не більше 50
Коліфаги	Кількість бляшкоутворюючих одиниць (КУО) в 100 мл	Відсутні
Спори сульфітреducerуючих клостридій	Кількість спор в 20 мл	00 -
Цисти дямблій	Кількість цист в 50 л	-

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень

При визначенні показників якості готових виробів були застосовані як загальноприйняті, регламентовані стандартами методи досліджень

(органолептичні показники, фізико-хімічні показники: масова частка вологи,

масова частка білку по Кьельдалю) так і спеціальні методи (оригінальна бальна органолептична оцінка, вологозв'язуюча і вологоутримуюча здатність), проведені розрахунки показників харчової цінності рибних шніцелів.

Матеріалами дослідження в якості основної та допоміжної сировини було

обрано: м'ясо коропи, рис, печериці, кухонна сіль, олію соняшникову, прянощі.

Мета цієї роботи полягає в розробці технології виготовлення січених напівфабрикатів з риби.

Об'єкт дослідження – технологія січених напівфабрикатів на основі прісноводної риби.

Предмет дослідження – січені напівфабрикати, виготовлені на основі прісноводної рибної сировини (коропи) з додаванням рису, олії соняшnikової, грибів, твердого сиру; показники якості та безпечності напівфабрикатів.

При виробництві напівфабрикатів використано наступну сировину:

1) риба жива або охолоджена (короп) згідно з ДСТУ 2284-93. Використовували коропи весняного вилу, які були вирощені у водосховищах поблизу с. Володарка Київської області. Коропи харчувалися фітопланктоном, додаткового корму не отримували;

2) олія соняшnikова рафінована згідно з ДСТУ 4492:2005;

3) яйця курячі згідно з ДСТУ 5028:2008;

4) сіль кухонна згідно з ДСТУ 3583-97;

5) печериці свіжі згідно з чинними нормативними документами;

6) сир твердий згідно з ДСТУ 4421:2005 ;

7) сухарі панірувальні згідно з ДСТУ 7041:2009 ;

8) перець чорний мелений згідно з ДСТУ ISO 959-1:2008;

9) цибуля ріпчаста свіжа ДСТУ 3234-95 (сорт Золотистий) ;

10) рис круглий шліфований першого гатунку згідно з чинними нормативними документами;

11) перець червоний болгарський ДСТУ 3234-95;

Якість сировини та матеріалів відповідали вимогам нормативної документації.

При написанні дипломної роботи були використані теоретичні та експериментальні дослідження. Експериментальна частина проводилась за розробленою схемою у лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

2.2 Схеми проведення досліджень

Загальну схему досліджень представлено на рис. 2.1.

Під час теоретичних досліджень проведено аналіз сировинної бази та асортименту рибної продукції України, сучасного стану харчування населення України та технологій рибних напівфабрикатів. На основі аналітичного огляду літератури визначена мета і завдання досліджень.

Для вирішення поставлених завдань проведена технoхімічна характеристика рибної сировини та іншої сировини рослинного і тваринного походження. Проведено експериментальні дослідження: вивчено вплив печериць, рису, твердого сиру, перцю, прянощів на органолептичні показники рибних шніцелів. На основі отриманих даних розроблено технологію рибних шніцелів з овочевими начинками, визначено органолептичні властивості шніцелів, їх харчову та енергетичну цінність. Досліджено зміни показників якості розроблених шніцелів під час зберігання, встановлено термін їхнього зберігання, визначено економічну та соціальну ефективність впровадження у виробництво розробленої технології рибних шніцелів з начинками.

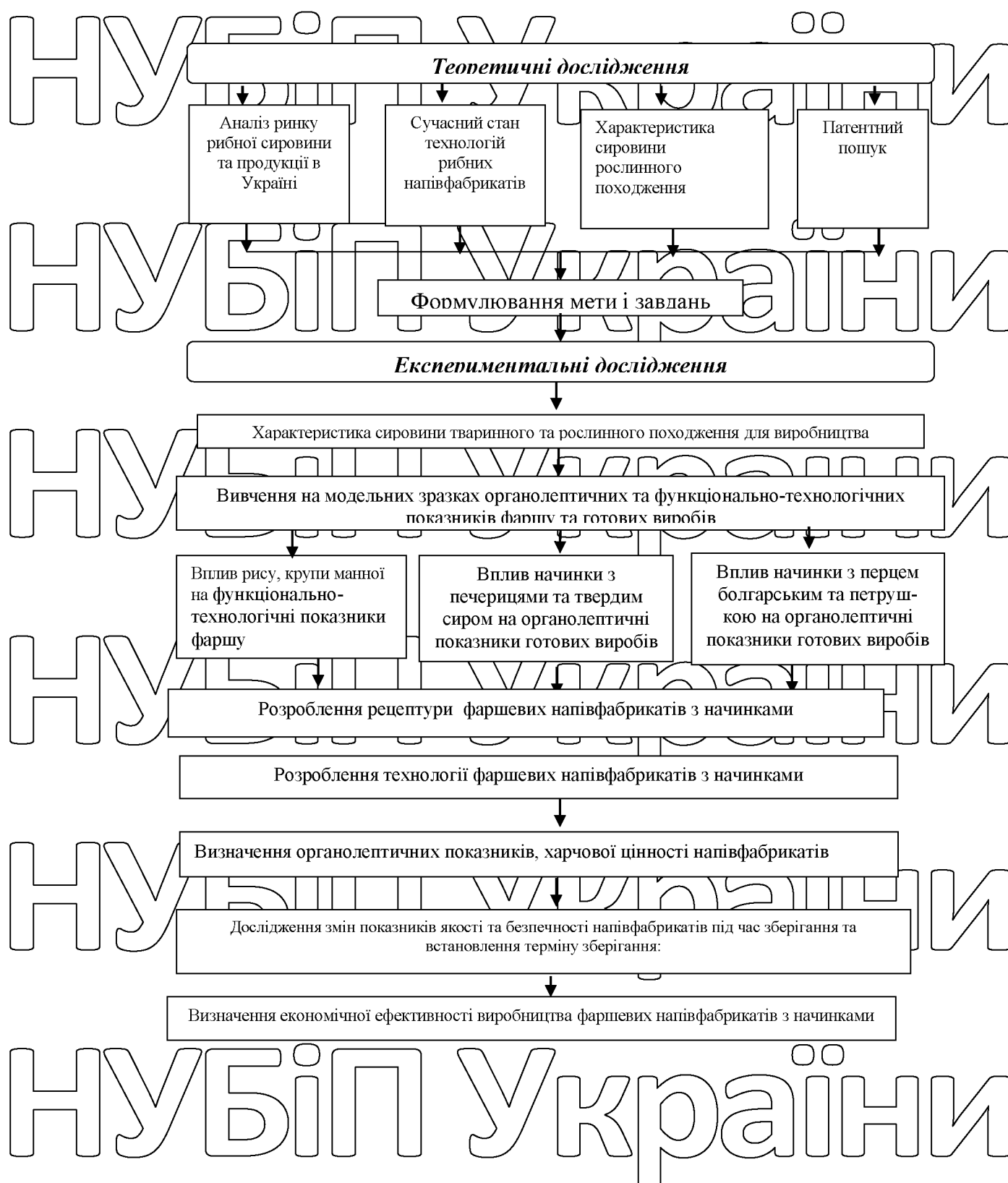


Рис 2.1 Загальна схема досліджень

2.3/ Методи досліджень

у роботі використовували органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні методи.

При виконанні магістерської роботи експериментальні дослідження виконували за такими методиками:

Органолептичну оцінку проводили за розробленою нами шкалою (табл. 2.1)

Таблиця 2.1

Органолептична оцінка фаршевих напівфабрикатів (цініцелів)

Показник	Характеристика	Бали
Зовнішній вигляд	Напівфабрикат має правильну овально-приплюснуту форму. Поверхня без тріщин. Після обсмажування на поверхні виробу рівномірна рум'яна скоринка. Колір на розрізі від молочного до сірого, можлива наявність часточок компонентів фаршу, що не знижує позитивне враження	5
	Напівфабрикат має правильну овально-приплюснуту форму. Поверхня без тріщин. Після обсмажування на поверхні виробу рум'яна скоринка. Наявність неоднорідних компонентів знижує позитивне враження	4
	Напівфабрикат має неправильну форму. Поверхня з маленькими тріщинами. Після обсмажування на поверхні нерівномірна скоринка.	3
	Напівфабрикат має неправильну форму, деформований. Поверхня з маленькими тріщинами або з 1 великою. Після обсмажування на поверхні відсутня скоринка у декількох місцях, виріб погано зберігає форму.	2
	Напівфабрикат має неправильну форму, деформований. Поверхня вкрита тріщинами. При обсмажуванні виріб не зберігає форму.	1
Запах	Приємний, апетитний, гармонійний, властивий даному виду харчових продуктів, без стороннього запаху	5
	Приємний, апетитний, домінує один компонент виробу (гриби, водорості, кальмар), занадто інтенсивний або нейтральний	4
	Приємний, але специфічний, йодний, рибний, мулистий	3
	Неприємний, неапетитний, запах окисленого жиру	2
	Дуже неприємний, різкий, аміачний, окисленого жиру, гнилісний, сульфідний	1
Консистенція	Пластична, щільна, соковита, еластична, виріб добре зберігає форму при обсмажуванні	5
	Слабкощільна, соковита, ніжна, виріб зберігає форму при обсмажуванні	4
	Дуже щільна, або рихла, розсипчаста, сухувата або м'яка	3
	Розсипчаста, крихка, занадто м'яка або гумоподібна	2
	Виріб не зберігає форму, суха або дуже оводнена	1

Смак	Приємний, свіжий, апетитний, солодкуватий, ненав'язливий, легкий, у формі букету, що гармонійно поєднує в собі смак компонентів даного виробу (гриби, водорості, кальмар), в міру солоний	5
	Приємний, апетитний, але домінує один компонент виробу, дуже інтенсивний або нейтральний, легкий, рибний, в міру солоний	4
	Приємний, але специфічний, йодний, рибний, смак водоростей, солоний чи замало солоний	3
	Неприємний, кислуватий, легкий присмак гіркоти	2
	Дуже неприємний, зіпсованої рибної сировини, окисленого жиру, гнилісний, гіркий	1

Зберігали напівфабрикати унакованими в пакети з полімерних матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами, при температурі не вище мінус 18 °С. Органолептичну оцінку напівфабрикатів після обжарювання ($t = 100 - 120$ °С, $\tau = 8 - 10$ хв.) проводили за 100-бальною системою відповідно до розробленої шкали. Кількісна оцінка органолептичних показників якості дослідних зразків визначалася за сукупністю всіх балових оцінок з урахуванням обраних коефіцієнтів вагомості. Кожному показнику дегустаторами був наданий коефіцієнт вагомості: 2, 4, 6 або 8, залежно від ступеню значущості даного показника в формуванні позитивних споживних властивостей.

Узагальнюючий показник якості розраховували як суму оцінок органолептичних показників – смаку, консистенції, запаху та зовнішнього вигляду.

Масову частку води – висушуванням зразку до постійної маси при температурі 100-105 °С [32].

Масову частку ліпідів – екстракційно-ваговим методом в апараті Сокслета [33].

Масову частку білка – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля [34].

Масову частку золи – ваговим методом після мінералізації [35].

Енергетичну цінність – розрахунковим методом.

Білково-водний коефіцієнт (БВК), білково-водно-жировий коефіцієнт (БВЖК) – розрахунковим методом.

Масову частку азоту летких основ (АЛО), триметиламіну (ТМА), проби на наявність сірководню та аміаку проводили за стандартними методиками [36].

Кислотне, перекисне числа ліпідів – за стандартними методиками [37]

Терміни придатності встановлювали за динамікою змін комплексу органолептичних, фізико-хімічних показників. Невідповідність хоч би одного з них встановленим нормам свідчить про закінчення терміну придатності продукту, а саме:

- зниження середнього значення органолептичних показників більш ніж на 10 балів при 100-баловій оцінці у порівнянні з вихідними даними;

- погіршення фізико-хімічних показників (невідповідність вимогам нормативної документації).

Протягом терміну придатності органолептичні, фізико-хімічні показники продукту, в разі дотримання відповідних умов зберігання, повинні відповідати вимогам нормативних документів. Тобто, на момент придбання продукт має гарантувати виключно високі показники якості та безпеки. Отже, терміни придатності визначені як відношення їх граничних термінів зберігання до коефіцієнту резерву (1,5).

Вивчення впливу послідовності введення інгредієнтів при формуванні фаршевої маси на В33 фаршу проводили у двох напрямках: (з білково-ліпідною та ліпідно-білковою послідовністю введення інгредієнтів [37]).

Достовірність результатів досліджень встановлювали за допомогою статистичного критерію Стюдента (t-критерій), довірча вірогідність статистичного критерію – 0,95 [38].

Висновки до розділу 2

1. Визначено об'єкт досліджень – технологія фаршевих напівфабрикатів з додаванням рису та начинок. Предметом досліджень є фаршеві напівфабрикати, виготовлені на основі прісноводної рибної сировини (коропа) з додаванням рису, грибів (печериць), сиру твердого; показники якості та безпеки під час низькотемпературного зберігання.

2. Складена загальна схема проведення досліджень.

3. Визначені методи досліджень, які складаються з органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних та статистичної обробки результатів дослідження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З РИБИ

3.1. Технохімічна характеристика, харчова цінність і сировина для виробництва січених напівфабрикатів з риби

Риба та рибні продукти є повноцінними та стратегічно важливими продуктами харчування. Завдяки високому природному вмісту НАК, мінеральних елементів, вітамінів рибна сировина характеризується високими споживними властивостями та має лікувально-профілактичне значення, а тому є цінним об'єктом для створення харчових продуктів підвищеної біологічної цінності [17].

Для дослідження напівфабрикату були відібрані екземпляри середньої масою від 2 кг.

Довжина досліджуваних зразків складала від 50 см, що також відповідає вимогам нормативному документу, згідно якого мінімальна довжина повинна складати 30 см. Розмірний склад коропа наведений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Розмірний склад коропа ($n = 5; P \geq 0,95$)

Назва риби	Маса, кг	Промислова довжина, см	Довжина голови, см	Довжина хвостового плавця, см	Висота тіла, см
Короп 1	2,560	45	11	8	17
Короп 2	2,007	36	7	4	12

З табл. 3.1 видно, що зі збільшенням маси риби абсолютна і промислова довжина риби, висота та товщина риби збільшуються.

Середня абсолютна довжина коропів масою 2,560, 2,007 кг становить 35-40 см, середня промислова довжина риби – 45; 36 см, довжина голови – 11; 7 см, хвостового плавника – 8; 4 см, висота риби 17; 12 см відповідно.

З метою раціонального використання сировини та встановлення норм виходу напівфабрикатів і готової продукції проведено аналіз масового складу коропа. Масовий склад залежить від виду риби, віку, статі, способу розбирання, сезону вилову. Показники масового складу сазану весняного вилову наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2
Масовий склад коропа весняного вилову ($n = 5; P \geq 0,95$)

Назва риби	Вміст від маси цілої риби, %						
	Філе	Шкіра	Кістки	Голова	Плавці	Луска	Нутро щі
Короп 1	47,59	7,59	9,56	13,17	2,43	5,14	7,59
Короп 2	37,44	4,32	6,34	7,44	0,98	3,23	4,87

Згідно одержаних даних масового складу вихід мяса з коропа складає близько 65 %.

Хімічний склад мяса коропа свідчить про його високу харчову та енергетичну цінність і доводить доцільність його використання для виготовлення харчової продукції, а саме шніцеля.

Таблиця 3.3
Хімічний склад мяса коропа ($n = 5; P \geq 0,95$)

Маса риби, г	Масова частка, %				Енергетична цінність, кДж/100 г
	води	жиру	білків	золи	
2,560	78,1±1,0	4,2±0,3	16,3±0,7	1,1±0,1	103
2,007	72,6±0,4	10,6±0,3	15,7±0,3	1,2±0,1	158,2

Порівняльний аналіз даних табл. 3.3 свідчить, що отримані результати погоджуються з літературними даними.

Вміст води більшою мірою залежить від розміру риби (віку риби), ніж від періоду вилову. Екземпляри риб із меншою масою тіла мають м'ясо більш оводнене (79,3 % води) та з низьким вмістом ліпідів (1,6 – 2,1 %) порівняно з

крупними екземплярами, масою більше 2500 г, у яких вміст води та ліпідів становить 72,6 і 10,6 % відповідно. Вміст білків та золи в м'ясі коропа практично не залежить від маси риби та сезону вилову і становить 16,0 та 1,2 % відповідно. Оскільки вміст білків у м'ясі коропа знаходиться в межах 15 – 20 %, це дозволяє охарактеризувати цю сировину як білкову.

Овочі є важливим джерелом легко засвоєваних вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, мінеральних елементів, смакових і ароматичних речовин. Особливу цінність вони набувають як найважливіші постачальники БАР, що визначають ефективність їх вживання для запобігання і лікування захворювань серцево-судинної системи, хвороб крові, травних органів, нервової системи, порушень обміну речовин і ін. Овочі в свіжому і переробленому вигляді є збудниками процесу відділення шлункового соку та сприяють більш повному перетравленню і засвоєнню в організмі білків, ліпідів і вуглеводів м'яса, риби, круп і інших харчових продуктів.

З овочами надходить в організм низка важливих харчових речовин, які мають велике значення в процесах життєдіяльності людини – незамінні макро, мікроелементи, вітаміни, харчові волокна, а також інші БАР – кумарини, тритерпеноїди, фітогормони тощо.

Пектинові речовини, які містяться в овочах, мають здатність зв'язувати в травному тракті іони важких металів, радіонукліди з подальшим утворенням нерозчинних комплексів (пектинатів, пектатів), які не всмоктуються і виводяться з організму. Також пектинові речовини пригнічують життєдіяльність гнильних мікроорганізмів, знижують рівень гнильних процесів у кишечнику і, таким чином, забезпечують кращі умови для життєдіяльності корисної кишкової мікрофлори.

Підбір рослинних інгредієнтів для розроблення технології пастоподібних продуктів здійснювали за наступними основними критеріями:

- органолептичні показники (гармонійне поєднання за смаком);
- хімічний склад, харчова цінність (компенсація нутрієнтів рибної сировини за формулою збалансованого харчування);
- технологічна сумісність;

- ресурсна достатність

Хімічний склад сировини рослинного походження, яка найбільше відповідає вищезазначеним критеріям, наведено в табл. 3.4

Таблиця 3.4

Хімічний склад сировини рослинного походження

Продукти	Масова частка, %				
	води	білка	ліпідів	вуглеводів	клітковини
Рис круглозерновий	14,0	11,3	0,7	73,3	0,2
Олія соняшн. рафін.	0,1	0	99,9	0	-
Печериці	90,6	2,5	0,7	1,6	2,6
Сир тв. російський	40,0	23,4	30,0	0,0	-
Панірувальні сухарі пшеничні	34,3	7,9	1,0	51,9	-
Цибуля ріпчаста	86,0	1,7	-	9,5	1,3
Перець болгарський	92,0	1,2	-	8,3	

Із даних табл. 3.4 видно, що овочі характеризуються високим вмістом води та низьким вмістом ліпідів.

3.2. Характеристика органолептичних показників, хімічного складу та біологічної цінності фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів

Сенсорні методи дають важливу інформацію при розробленні нового виду продукту, а саме такі органолептичні показники, як смак, колір, запах, консистенція.

Результати оцінки органолептичних показників фаршевих виробів наведено в табл. 3.5

Оцінка органолептичних показників якості фаршевих виробів ($n = 5, p \leq 0,05$)

Найменування зразку	Оцінка показників, бали				Загальна оцінка, бали
	зовнішній вигляд	запах	консистенція	смак	
Контроль	4,8±0,556	4,4±0,681	4,8±0,556	4,2±0,556	18,2±1,040
Шніцель з додаванням печериць та сиру	4,2±0,556	5,0±0,000	4,2±0,556	5,0±0,000	18,4±0,681
Шніцель з додаванням перцю	4,4±0,681	4,8±0,556	4,4±0,681	5,0±0,000	18,6±0,681

Із даних табл. 3.5 видно, що оцінка зовнішнього вигляду розроблених шніцелів практично не відрізняється від контролю. поверхня напівфабрикатів без тріщин; вироби після смаження мають рівномірну скоринку.

Запах виробів із додаванням сиру, печериць та перцю охарактеризований як приємний, апетитний, гармонійний, на відміну від контролю, в якому відчутний специфічний рибний запах. Відзначений приємний легкий запах грибів у цих напівфабрикатах. Консистенція всіх зразків пружна. Всі вироби добре зберігають форму при смаженні. Зразки контролю мають однорідну консистенцію. Напівфабрикати з додаванням печериць та сиру мають дещо неоднорідну консистенцію, але вони охарактеризовані як більш соковиті.

Вироби з додаванням мають більш пружну консистенцію. Смак розроблених шніцелів визначений як приємний, апетитний, свіжий, легкий, у формі букету, що гармонійно поєднує в собі смак компонентів даного виробу, в міру солоний. Смак контролю оцінений теж як приємний, але рибний.

З метою комплексної оцінки напівфабрикатів за органолептичними характеристиками використовували узагальнюючий показник якості виробів. Результати розрахунків цього показника представлено на рис. 3.1.

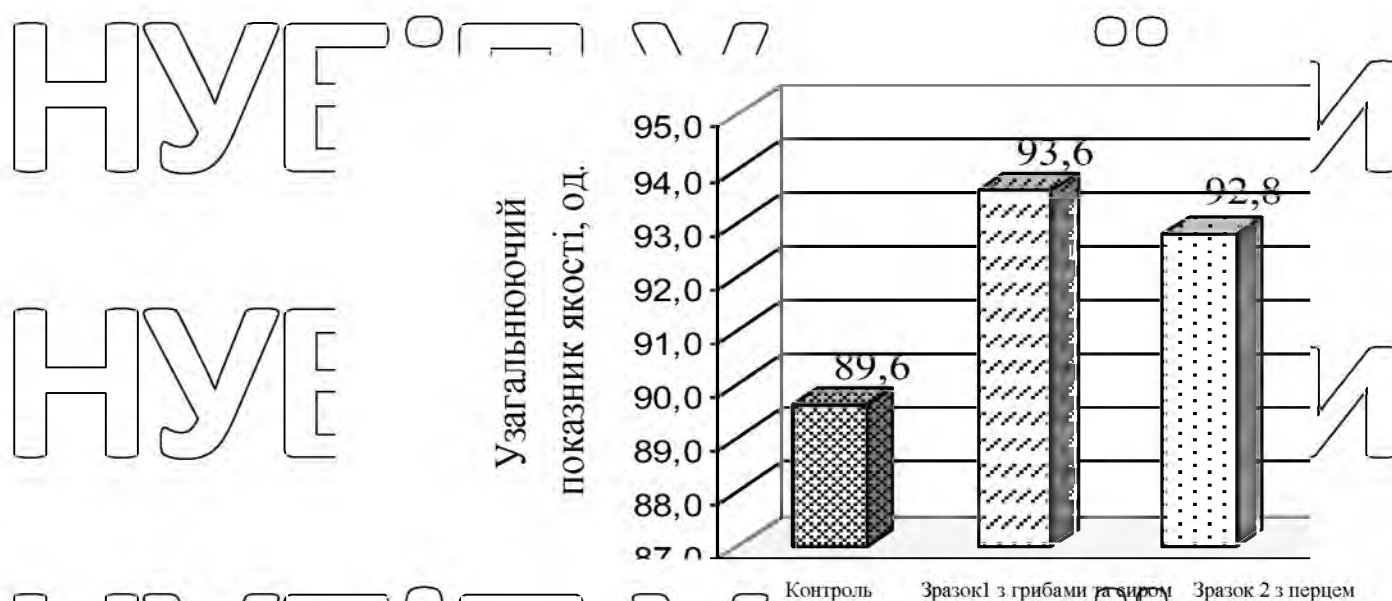


Рис. 3.1. Узагальнюючий показник якості фаршевих виробів

Як видно з рис. 3.1, узагальнюючий показник якості розроблених шніцелів із додаванням грибів та перцю складає 93,6 і 92,8 бали, відповідно (зі 100 балів найвищої якості), контролю – 89,6 бали.

Таким чином, зразки розроблених нами напівфабрикатів із додаванням грибів, твердого сиру та перцю за комплексом органолептичних показників характеризуються високою якістю.

Харчову цінність продукції визначають органолептичні властивості, склад і співвідношення нутрієнтів (білків, ліпідів, угледів, мінеральних речовин), їхня злагність засвоюватися організмом, енергетична і біологічна цінність та ефективність.

Результати дослідження хімічного складу шніцелю представлено в табл.

3.6

Хімічний склад фаршевих напівфабрикатів, % (n=5, p<0,05)

Зразок	Масова частка, % від загального хімічного складу			
	білків	ліпідів	золи	вологи
Контроль	9,87 ± 0,11	4,15 ± 0,28	2,37 ± 0,05	72,50 ± 5,21
Шніцель з додаванням грибів та сиру	9,49 ± 0,58	10,66 ± 0,97	2,52 ± 0,25	65,70 ± 4,67
Шніцель з додаванням перцю	9,50 ± 0,82	10,52 ± 0,72	2,72 ± 0,25	63,80 ± 6,04

Аналіз загального хімічного складу шніцеля виявив, що вміст білків у розроблених шніцелів коливається від 9,37 до 9,50 %. Відрізняються напівфабрикати природою походження білків: в контролі – джерелом білків є здебільшого риба, а в розроблених шніцелів із додаванням грибів, сиру та перцю.

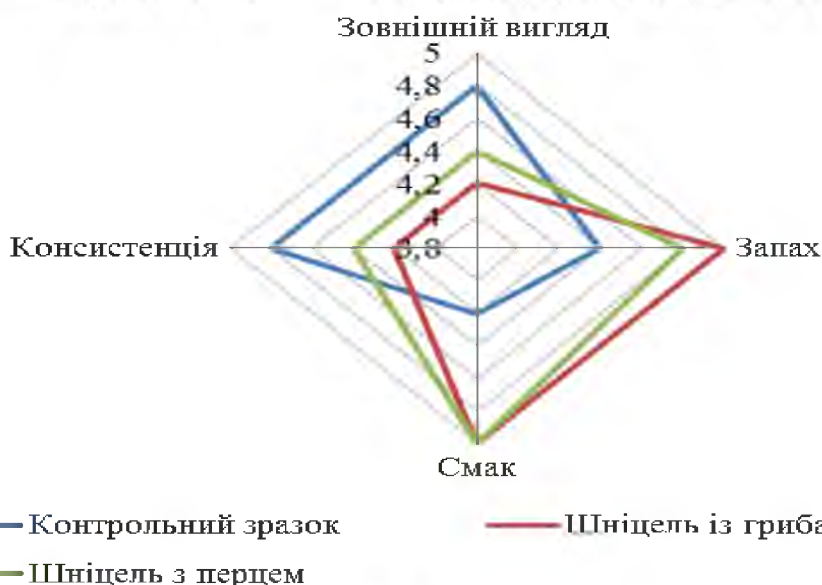


Рис. 3.2. Органолептичні показники зразків

Вміст ліпідів у контролі становить 4 %, у розроблених шніцелів – 10 % - за рахунок введення до цих рецептур олії, сиру твердого, що позитивно впливає на смакові властивості розроблених шніцелів і робить їх більш соковитими.

Розроблені шніцелі із додаванням сиру, грибів та перцю містять більше золи (2,5 – 2,8 %), ніж контроль (2,3 %). Це обумовлене тим, що компоненти тваринного і рослинного походження: сир твердий, перець, гриби містять широкий набір мінеральних елементів, підвищують біологічну цінність розроблених шніцелів.

Вміст води в зразках напівфабрикатів коливається від 63,8 – 65,7 % (із грибів, сиру та перцю) до 72,5 % (контроль).

Розрахована енергетична цінність шніцелів та ступінь забезпечення добової потреби у енергії для дорослого населення II групи інтенсивності праці віком від 18 до 29 років. Результати розрахунків представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Характеристика забезпечення фаршевыми напівфабрикатами потреби в енергії

Зразок	Енергетична цінність, кДж/100 г	Добова потреба в енергії, кКал		Ступінь забезпечення добової потреби в енергії, %	
		чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Контроль	509,33			4,33	5,51
Шніцель із додаванням грибів та сиру	757,76	2800	2200	6,44	8,20
Шніцель із додаванням перцю	783,38			6,66	8,48

З табл. 3.7 видно, що шніцелі із додаванням сиру твердого, грибів та перцю вищі енергетичною цінністю ніж контроль, що зумовлено більшим вмістом ліпідів у розроблених напівфабрикатах. При споживанні 100 г контролю ступінь забезпечення добової потреби в енергії для чоловіків II групи інтенсивності праці віком від 18 до 29 років становить 4,33 %, виробів із додаванням сиру, грибів та перцю – близько 6 %. Для жінок II групи інтенсивності праці віком від 18 до 29 років цей показник становить 5,51 % для контролю та близько 8 % для розроблених шніцелів.

РОЗДІЛ 4

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦЕНЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З РИБИ

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ

ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

4.1. Наукове обґрунтування технології рибних напівфабрикатів

Цінність продуктів харчування визначається їх здатністю задовольняти потреби людини в енергії та пластичному матеріалі, а також органолептичними показниками, в т. ч. консистенцією. Тому надання харчовим виробам заданої форми і структури є однією з важливих завдань їх технологій.

Приготування дослідних зразків фаршу для визначення впливу рису на структурно-механічні властивості фаршу з м'яса коропа проводили відповідно до модельних композицій, наведених в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Модельні композиції дослідних зразків фаршу

№ зразку	Масова частка, %	
	короп	рис
1	100	0
2	95	5
3	90	10
4	85	15
5	80	20
6	75	25
7	70	30

Результати досліджень структурно-механічних властивостей за глибиною занурення індентору в фарш залежно від вмісту рису наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Вплив масової частки рису на глибину занурення індентору

№ зразку	Масова частка рису в фарші з м'яса коропа, %	Середня глибина занурення індентору, мм
1	0	20,0 ± 0,0
2	5	20,0 ± 0,0
3	10	20,0 ± 0,0
4	15	16,7 ± 0,5

5	20	$15,3 \pm 0,5$
6	25	$15,0 \pm 0,0$
7	30	$13,3 \pm 1,1$

Із табл. 4.2 видно, що зі збільшенням масової частки рису в фарші з м'яса коропка глибина занурення індентору зменшується. Графік залежності відносної сили penetрації y від вмісту рису в фарші x наведено на рис. 4.1.

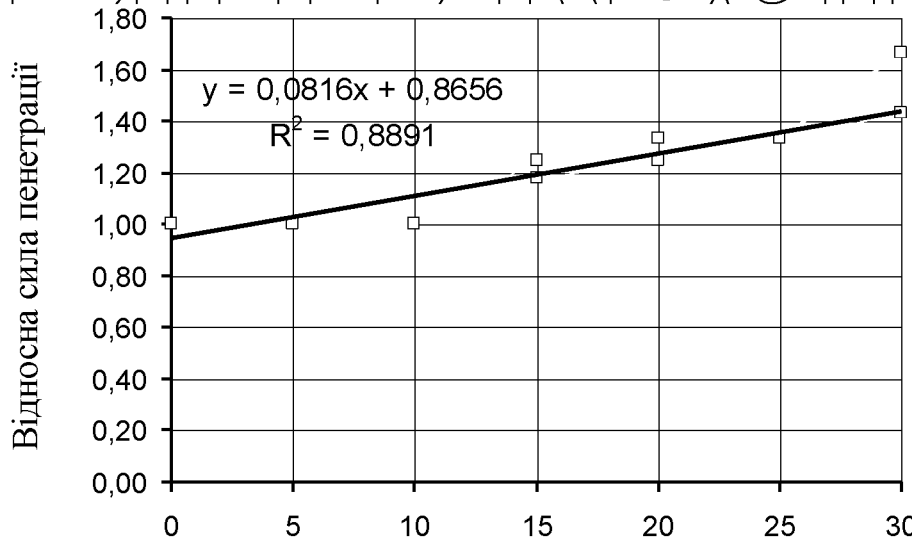


Рис. 4.1. Вплив вмісту рису на відносну силу penetрації фаршу з коропка

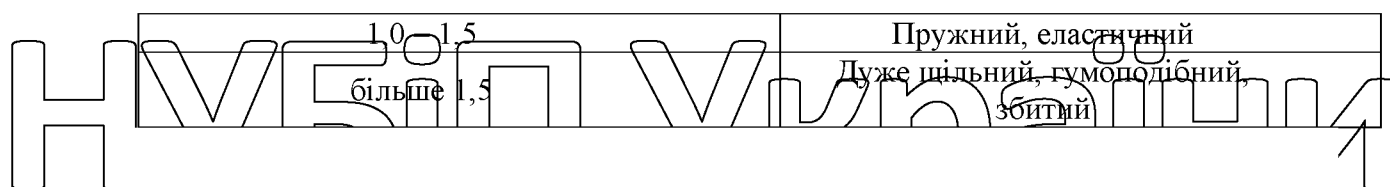
Аналіз отриманих даних свідчить, що рис суттєво впливає на консистенцію фаршу з м'яса коропка: фарш із м'яса ткоропка при додаванні рису стає більш пружним. Залежність $y=f(x)$ має вигляд $y = 0,0816x + 0,8656$.

Порівняльний аналіз вимірювання структурно-механічних властивостей та сенсорної оцінки консистенції фаршу дозволили визначити закономірність наведену в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Характеристика сенсорної оцінки консистенції фаршу відповідно до відносної сили penetрації

Відносна сила penetрації менше 1,0	Сенсорна оцінка консистенції фаршу Слабопружний, рихлий
------------------------------------	---



Фарш із відносною силою penetрації менше 1,0 (вміст рису до 10 %) характеризується рихлою, розсипчастою консистенцією; від 1,0 до 1,5 – пружною та еластичною консистенцією (вміст рису 15 – 25 %), більше 1,5 – дуже щільною, гумоподібною консистенцією (вміст рису більше 30 %).

Збільшення пружності у фарші з м'яса коропи при збільшенні в ньому масової частки рису з 15 до 25 % можна пояснити тим, що на стадії змішування фаршу між білками і вуглеводами починається процес формування структури білкового гелю, в якому відбувається конформаційний перехід макромолекул, внаслідок чого утворюються їх агрегати, які є частинами дисперсної ліофільної фази. При збільшенні числа таких часток завдяки водневим зв'язкам виникають контакти між агрегатами та утворюється об'ємна структура білкового гелю, що забезпечує відповідні механічні властивості системи-фаршу (в'язкість, міцність, пружність, еластичність).

Таким чином, експериментально доведено вплив вуглеводів рису на структурно-механічні властивості комбінованого фаршу з коропи. Зі збільшенням вмісту рису від 0 до 100 % в фарші з м'яса коропи сила penetрації досліджуваних зразків зростає, що свідчить про зміну консистенції фаршу. Встановлено, що фарш із значеннями відносної сили penetрації 1,2 – 1,3 і масовою часткою рису 15 – 25 % характеризується високою пружністю для виробництва з нього напівфабрикатів високої якості, порівняно з фаршем із м'яса коропи без додавання рису та при іншому співвідношенні компонентів.

В33 білків є показовою величиною, яка характеризує структуроутворюючі властивості продуктів. Також здатність білків утримувати воду в харчових продуктах підвищує їх вихід і покращує консистенцію.

Додавання рису в фарш із м'яса коропи направлено на підвищення величини В33 фаршевої суміші та використовується як сировина білкового походження, яка має емульгуючу дію та забезпечує підвищення концентрації розчинних білків у системі та підвищення харчової цінності продукції.

Визначали значення ВЗЗ білків у зразках із різною долею рису в 1 та 90 день зберігання при температурі мінус 18 °С (рис. 4.2).

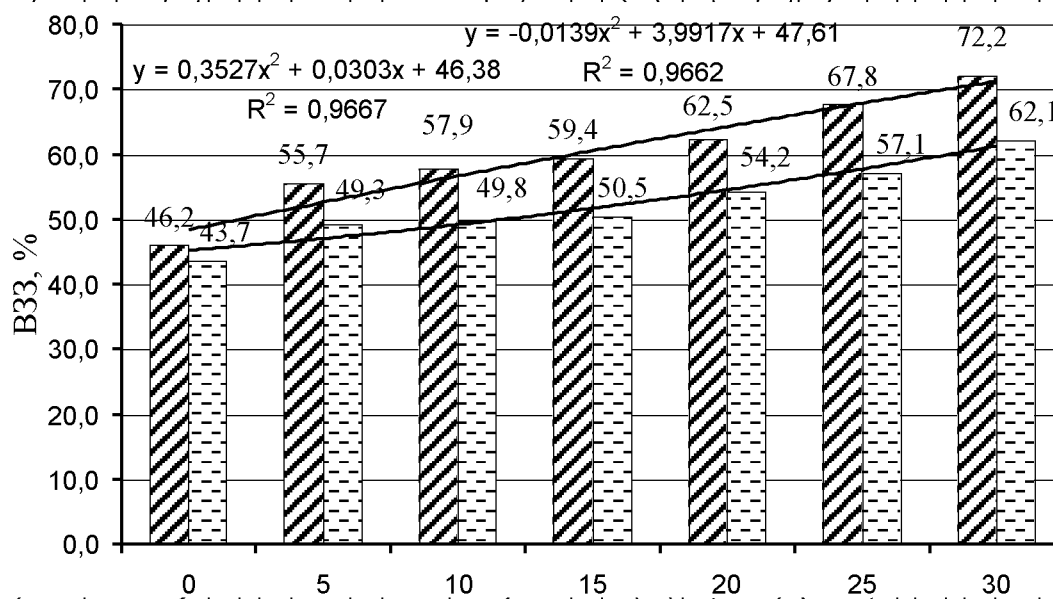


Рис. 4.2. Вплив вмісту рису на водозв'язуючу здатність білків фаршу з коропа

Дані рис. 4.2 свідчать, що ВЗЗ білків фаршу з м'яса коропа становить 46,2 і 43,7 % у 1 та 90 день зберігання відповідно, що характеризує якість фаршу за цим показником як незадовільну (ВЗЗ менше 50 %). ВЗЗ білків фаршу з рису (100 %) – 76,1 і 69,4 % у 1 та 90 день зберігання відповідно. Зі збільшенням вмісту рису в фарші з м'яса коропа ВЗЗ білків комбінованого фаршу в 1 день зберігання збільшується: при додаванні 5 % рису до фаршу з коропа значення ВЗЗ комбінованого фаршу становить 55,7, 10 % – 57,9, 15 % – 59,4, 20 % – 62,5, 25 % – 67,8, 30 % – 72,2 % відповідно.

Після зберігання комбінованого фаршу протягом 90 днів показники ВЗЗ всіх зразків зменшилися в середньому на 12 %, проте залежність ВЗЗ білків від вмісту рису в фарші з коропа залишилася прямо пропорційною. Зразки фаршу коропа зі вмістом рису 0, 5 і 10 % після 90 днів зберігання характеризуються значеннями ВЗЗ білків менше 50 %; зразки фаршу зі вмістом рису 15, 20, 25, 30 і 100 % – 50,5, 54,2, 57,1, 62,1 і 69,4, % відповідно, що свідчить про високу

якість модельних композицій фаршу з м'яса короп та масовою часткою рису 15 - 100 %.

Для визначення впливу рису на ВЗЗ білків та вихід смажених виробів визначено залежність ВЗЗ білків смажених зразків від масової частки рису та втрати маси виробів після термічної обробки. Результати досліджень наведено на рис. 4.3.

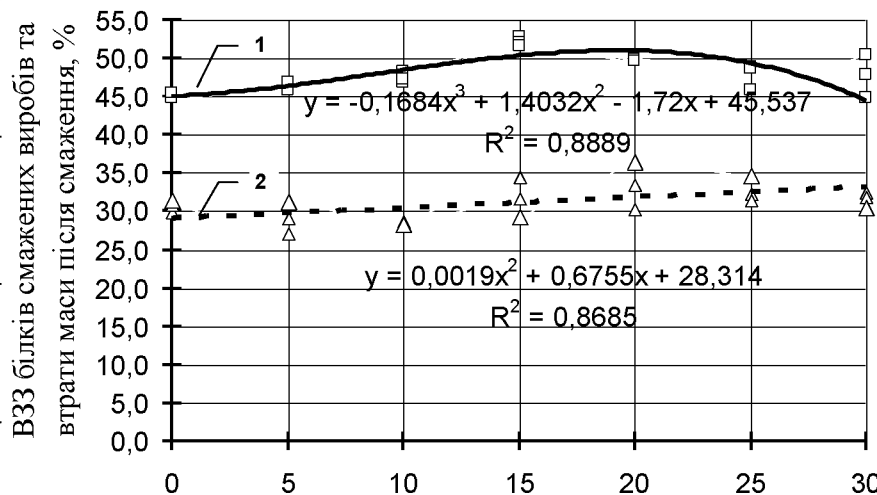


Рис. 4.3. Вплив вмісту рису на водозв'язуючу здатність білків смажених зразків фаршу з короп та втрати маси в фарші

Данні рис. 4.3 вказують, що залежність ВЗЗ білків смажених зразків від масової частки рису в фарші має нелінійний характер. Так, ВЗЗ смажених зразків із фаршу короп становить 45,1 %, при додаванні 5, 10 та 15 % рису ВЗЗ цих смажених зразків збільшується і становить 46,4, 47,5 і 52,2 % відповідно. При додаванні 20, 25, 30 і 100 % рису ВЗЗ цих смажених зразків зменшується і становить 49,8, 47,8, 47,7 і 35,3 % відповідно. Такі дані свідчать про те, що рис є менш стійкими до дії високих температур, ніж білки м'язів короп. Проте додавання рису в кількості від 5 до 15 % сприяє збільшенню ВЗЗ білків смажених зразків. Зразок із додаванням 15 % рису характеризується найбільшим значенням ВЗЗ білків смажених зразків.

З рис. 4.3 видно, що втрати маси зразків фаршу при смаженні знаходяться в зворотній залежності від ВЗЗ білків фаршу. Так, у зразках де ВЗЗ збільшується, втрати маси – зменшуються (зразки фаршу з м'яса коропа з додаванням 5 і 10 % рису). У зразках зі вмістом рису від 15 до 100 % втрати маси при смаженні збільшуються від 31,7 до 37,3 %.

Таким чином, аналіз впливу рису на ВЗЗ білків фаршу з коропа, ВЗЗ білків смажених виробів та втрати маси при смаженні, показав, що зі збільшенням вмісту рису в фарші з м'яса коропа ВЗЗ білків комбінованого фаршу збільшується. Зразки фаршу з масовою часткою м'яса кальмара 15, 20, 25 і 30 % після 90 днів зберігання характеризуються високою якістю за показником ВЗЗ білків (69,4, 50,5, 54,2 і 62,1 % відповідно). Визначено, що залежність ВЗЗ білків смажених зразків фаршу з м'яса коропа від вмісту рису має нелінійний характер. Зразок зі вмістом рису 15 % після смаження

характеризується найбільшим показником ВЗЗ серед інших. Найменшими втратами маси після смаження серед зразків із додаванням рису характеризуються зразки з 5, 10 і 15 % рису (28,4, 29,1 і 31,7 % відповідно).

Структуроутворюючі властивості борошна полягають в його здатності переводити вуглеводи у розчинну форму. Відбувається стабілізація системи білкового геля, представленого м'язовою тканиною риби, підвищується його в'язкість. Такі зміни обумовлені збільшенням гідрофільності білків і, як наслідок, їхньою здатністю до гелеутворення. При цьому збільшується ВЗЗ, а також, ймовірно, відбувається пептизація міофібрилярних білків, які при термічному обробленні коагулюють із утворенням сітчастої структури. Це дає можливість зберігати форму продукту після термічної обробки, що має велике значення в технологіях фаршевих виробів.

Дослідження проводили для діапазону використання концентрації солі 0,5 – 2,5 %, що зумовлено смаковими характеристиками харчового продукту.

Результати досліджень зміни ВЗЗ білків фаршу з м'яса коропа залежно від вмісту борошна наведено на рис. 4.4.

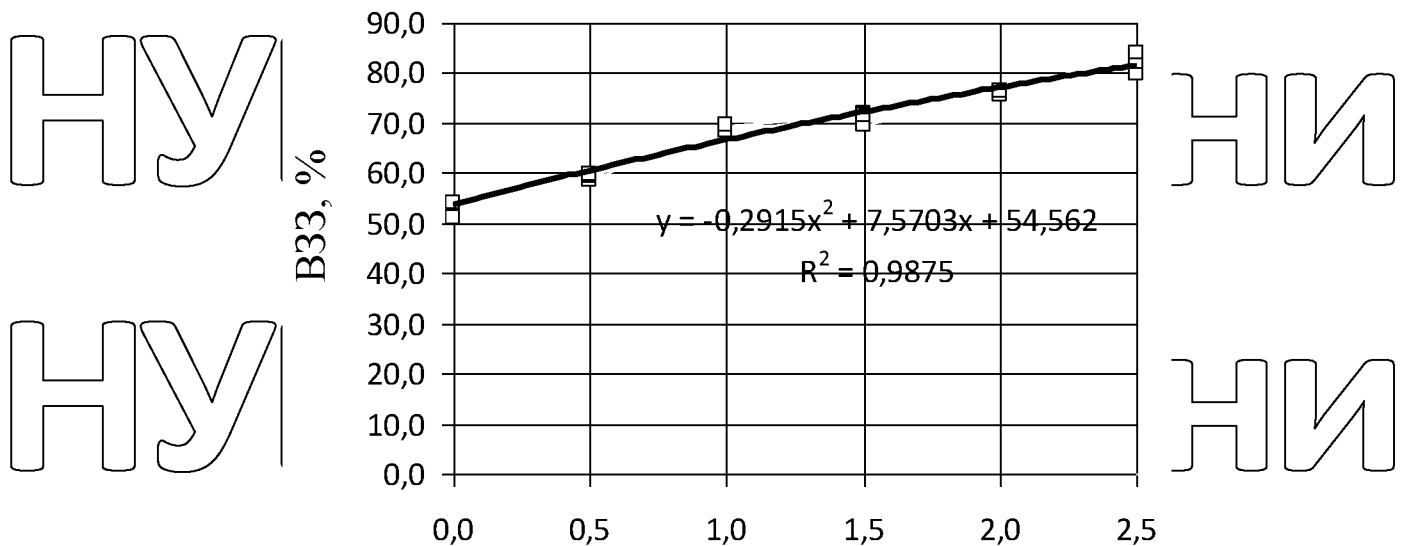


Рис. 4.4. Вплив масової частки борошна на водозв'язуючу здатність білків фаршу з м'яса коропи

З рис. 4.4 видно, що ВЗЗ білків фаршу з м'яса коропи без додавання борошна характеризується найнижчим значенням і становить 54,9 %. При додаванні борошна ВЗЗ білків фаршу збільшується з 59,4 (0,5 %), 69,2 (1,0 %), 71,0 (1,5 %), 76,0 (2,0 %) до 82,0 % (2,5 % солі).

За консистенцією та кольором зразки фаршу без додавання борошна характеризуються як рихлі, розсипчасті; при додаванні 1,0 % борошна консистенція фаршу набуває пружності; 1,5 – 2,5 % борошна – фарш стає пластичним та еластичним, колір фаршу – більш світлим. За смаковою характеристикою вироби зі вмістом борошна 2,0 і 2,5 % охарактеризовані як загалом пружні.

Визначено вплив борошна на ВЗЗ білків фаршу з м'яса коропи з додаванням рису (відносно встановленої раніше оптимальної частки рису (15 %) в фарші з м'яса коропи). Результати досліджень наведено на рис. 4.5.

З рис. 4.5 видно, що ВЗЗ білків фаршу з м'яса коропи при введенні борошна в кількості 0,5 % зростає від 60,2 до 76,5 % та при збільшенні концентрації борошна зростає несуттєво.

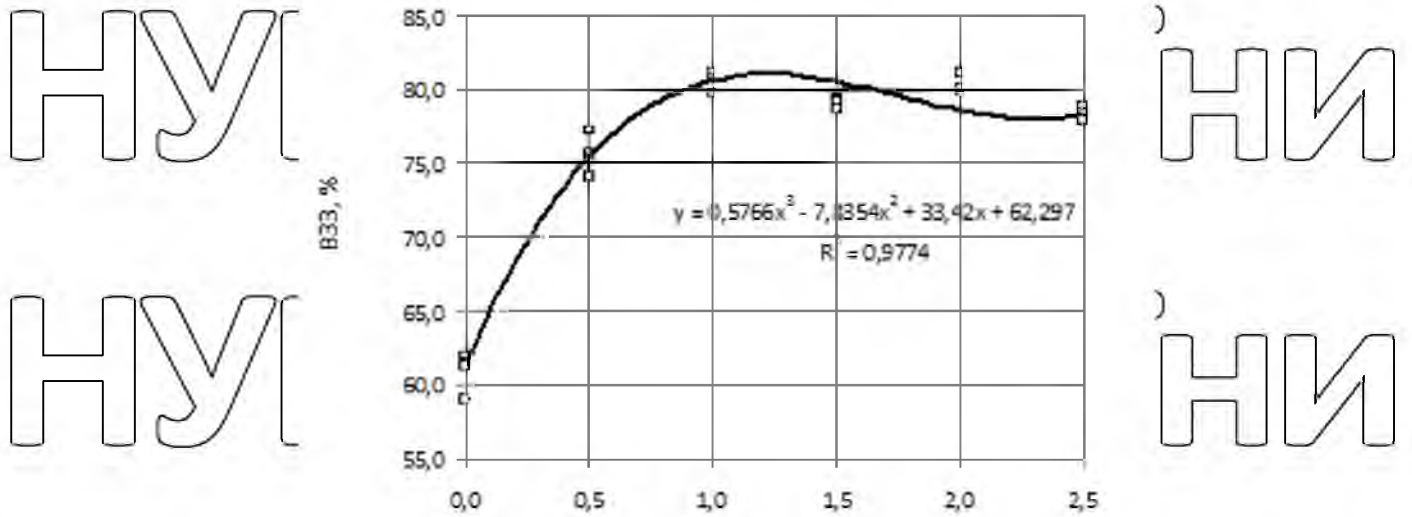


Рис. 4.5. Вплив масової частки борошна на водозв'язуючу здатність білків фаршу з м'яса коропи

Графік залежності відносної сили penetрації у від масової частки борошна в фарші з м'яса коропи наведено на рис. 4.6.

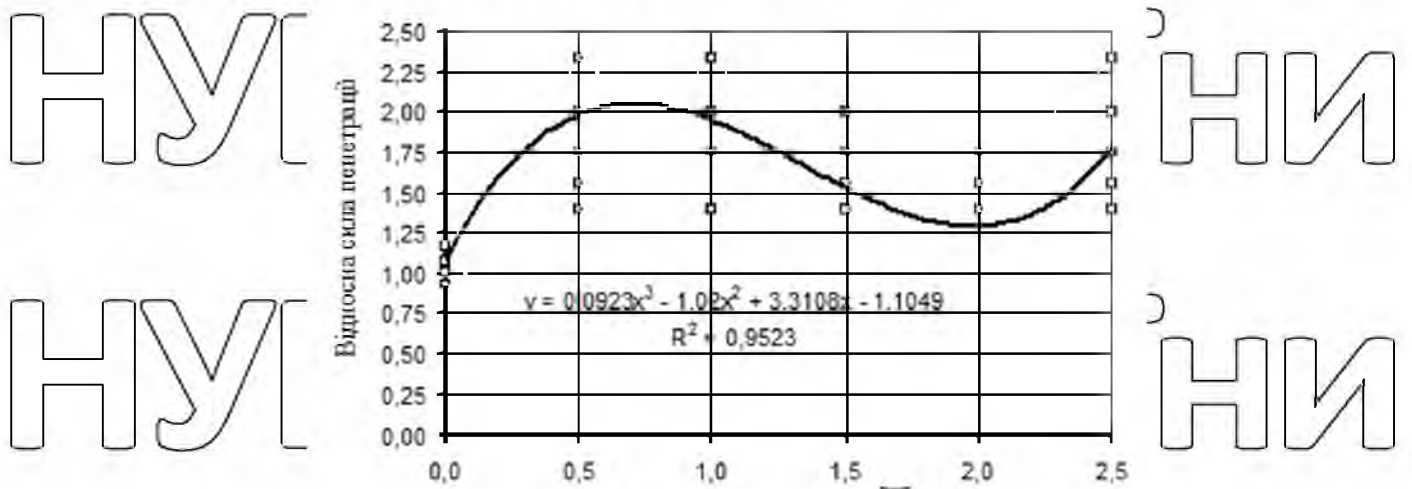


Рис. 4.6. Вплив масової частки борошна на відносну силу penetрації в комбінованому фарші з м'яса коропи та рису

Данні рис. 4.6 свідчать, що додавання борошна має вплив на консистенцію фаршу з м'яса коропи. Залежність $y=f(x)$ має вигляд $y = 0,054x^3 - 0,618x^2 + 2,134x - 0,572$. Фарш без додавання борошна характеризується, як рихлий, розсипчастий, малоеластичний, фарш із додаванням 1,5 - 2,0 %

борошна – як пластичний, відповідно до сенсорної оцінки консистенції фаршу (табл. 4.3).

Результати досліджень впливу солі кухонної на вихід смажених виробів із фаршу з м'яса коропа наведено на рис. 4.7.

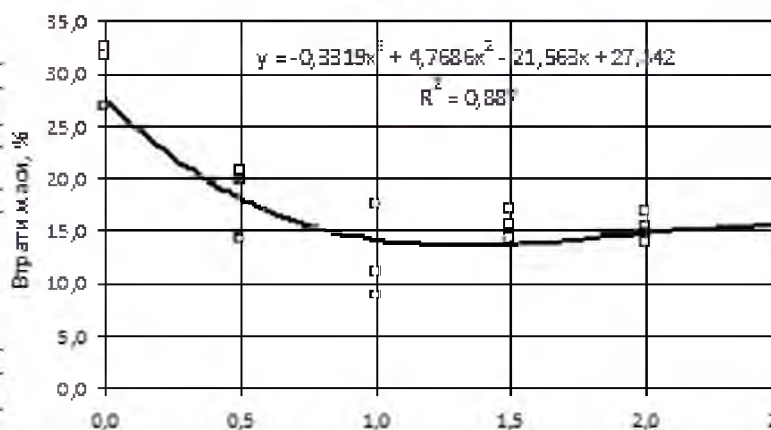


Рис. 4.7. Вплив вмісту борошна на втрати маси смажених зразків фаршу з м'яса коропа

Як видно з рис. 4.7, у зразку фаршу без борошна втрати маси при смаженні (30,4 %) більші, ніж у зразках із додаванням борошна: 18,6 % (0,5 % солі), 14,3 % (1,0 % борошна), 15,8 % (1,5 % борошна), 15,4 % (2,0 % борошна), 16,2 % (2,5 % борошна).

Отже, отримані результати узгоджуються з літературними даними щодо збільшення ВЗБ білків фаршу з риби при додаванні борошна. Найбільше значення ВЗБ білків фаршевих виробів на основі м'яса коропа за оптимальних смакових, структурно-механічних характеристик та втрат маси при смаженні досягається при додаванні 1,5 % борошна.

4.2. Розроблення технологічної та апаратурної схеми виробництва багатокomпонентних фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів

Особливість технології багатокomпонентних шніцелів полягає в поєднанні традиційних операцій із певною послідовністю введення підготовлених інгредієнтів. Загальна технологічна схема виробництва шніцелів підвищеної біологічної цінності представлена на рис. 4.8.

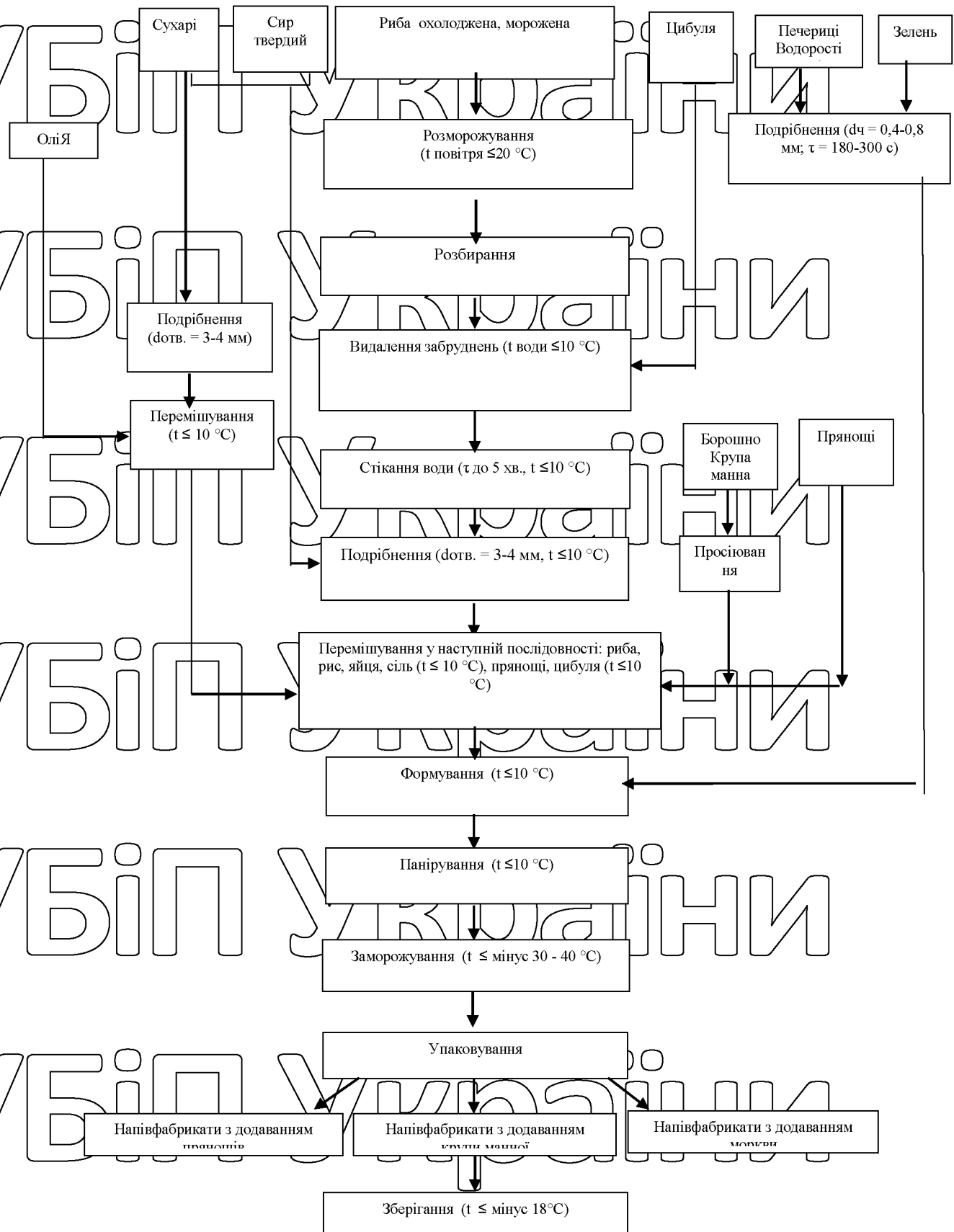


Рис. 4.8. Загальна технологічна схема виробництва фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів підвищеної біологічної цінності

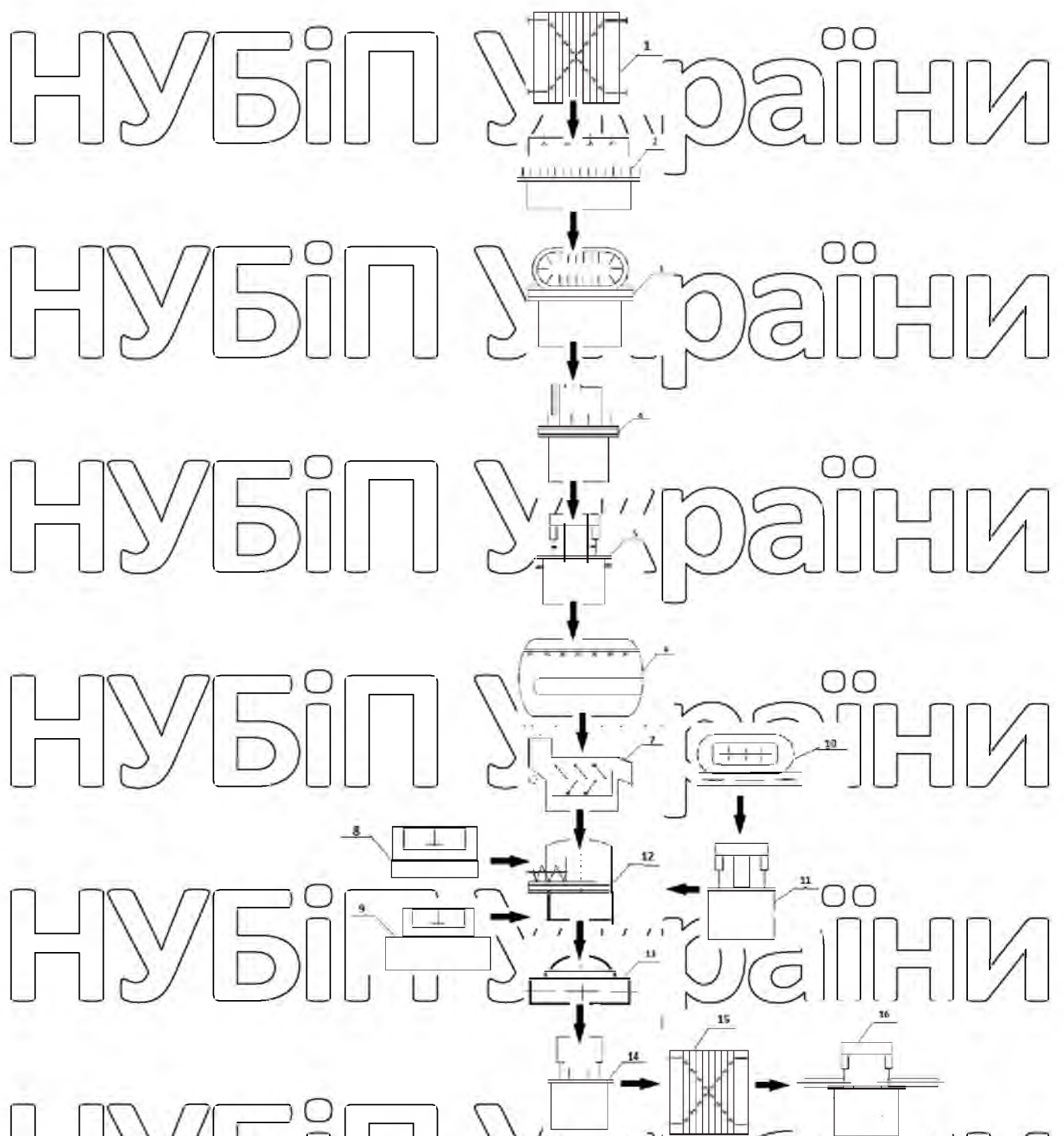


Рис. 4.9. Апаратурна схема технології фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів підвищеної біологічної цінності

- | | |
|--|---|
| 1 Холодильник | 9 Змішувач для приготування ліпідно-рослинної складової |
| 2 Дефростер | 10 Машина для очищення та миття овочів |
| 3 Машина для розбирання риби | 11 Машина для подрібнення овочів, хлібу |
| 4 Фітатировочна машина | 12 Змішувач підготовлених компонентів фаршевої маси |
| 5 Машина для вдалася піквіри | 13 Формувочна машина |
| 6 Машина для вдалася забруднені | 14 Машина для шпирнування |
| 7 Вовчок | 15 Камера для заморожування |
| 8 Машина для гідратації водоростей і сухого молока | 16 Машина для утворювання |

Технологічна схема виробництва шніцелів складається з наступних основних етапів

- приготування ліпідної складової;
- приготування білкової складової;
- перемішування та формування;
- підготування сировини;

Прийом сировини. Сировина та матеріали, які використовуються в технології виробництва шніцеля, повинні бути не нижче I татунку та відповідати вимогам нормативної документації.

Підготування сировини. Філе рибне морожене, рибу морожену розібрану розморожують на повітрі з температурою не більше 20 °С. Рибу морожену нерозібрану розморожують на повітрі або в воді температурою не більше 20 °С при масовому співвідношенні риби і води не менше 1:2.

Розморожування слід закінчувати тоді, коли температура в товщі тіла риби досягне від 0 до мінус 2 °С.

Сир твердий, очищені та промичі печеричі, цибулю і зелень подрібнюють окремо на вовчку з діаметром отворів решітки 3 мм.

Видалення забруднень. Живої, охолодженої, розмороженої риби проводять у проточній або часто змінній воді. Вода, що використовується для технологічних цілей, повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82 [38]. Температура води має бути не вище 10 °С при масовому співвідношенні гідробіонтів і води не менше 1:2.

Розбирання. Рибу живу, охолоджену, розморожену, нерозібрану розбирають на тушку або філе без шкіри. Розморожені кальмари розбирають, відокремлюючи мантію.

Видалення забруднень. Розібрану рибу проводять у проточній або часто змінній воді, змивають залишки шкіри, крові, луски тощо. Температура води не має перевищувати 10 °С при масовому співвідношенні гідробіонтів і води не менше 1:2.

Промиті гідробіонти направляють на наступні операції на сітчастих транспортерах або витримують не більше 5 хв. на решітках, у сітчастих корзинах для етикетки зайвої води.

Подрібнення. Підготовлених філе коропа без шкіри проводять 1 раз на вовчку з діаметром отворів решітки 3 – 4 мм. Якщо риба розібрана на тушку, подрібнення з одночасним відокремленням м'яса від кісток і шкіри риби проводять на сепараторі – неопресі. Для виробництва продукції високої якості температура фаршу на всіх стадіях технологічного процесу не повинна перевищувати 10 °С.

Приготування фаршевої суміші. У подрібнене м'ясо коропа при перемішуванні додають рис відварений, потім послідовно при перемішуванні прянощі, яйця, сіль кухонну та перемішують.

Все ретельно *перемішують* та поступово при перемішуванні до підготовленої білкової маси додають ліпідну складову фаршевої суміші. Перемішування можна проводити за допомогою фаршемішалки або куттеру. температура фаршу має бути не вище 10 °С.

Формування виробу. Фаршеву масу в вигляді шніцелів овально-приплюснutoї форми. Всередину додають овочеву начинку у вигляді смажених грибів, перцю, зелені та сиру.

Панірування. У сухарях. Маса напівфабрикату становить 100 г.

Заморожування. Сформовані вироби при температурі мінус 35 – мінус 40 °С до досягнення температури в товщині продукту не вище мінус 18 °С.

Упакування. Морожені напівфабрикати фасують масою нетто по 5, 10 шт. в плівку целофанову, матеріал пакувальний етикетковий, плівку полівінілхлоридну пакувальну, плівку поліпропіленову пакувальну, плівку поліетиленову, матеріали із плівки багатошарової, пакети та лотки із полімерних матеріалів та ін при наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України. Вагові та

фасовані напівфабрикати укладають в чисті, сухі, без стороннього запаху ящики або іншу тару, яка дозволена Міністерством охорони здоров'я України.

Зберігання. Шніцелі при температурі не вище мінус 18 °С

Послідовне введення підготовлених інгредієнтів фаршевої суміші згідно представленої технології дозволяє отримати продукт із високими структурно-механічними властивостями та заданою харчовою та біологічною цінністю, адекватною потребам людини за вмістом незамінних речовин відповідно до рекомендацій сучасної нутриціології.

Висновки до розділу 4

1. Встановлено закономірності регулювання структурно-механічних властивостей фаршевих виробів шляхом додавання рису та борошна до фаршу з м'яса коропа, що дозволяє збільшити відносну силу penetрації та ВЗЗ білків фаршу за оптимальних смакових характеристик та мінімальних втрат маси при смаженні.

2. Доведено, що фарш, виготовлений із однократним подрібненням сировини (м'яса коропа та рису) на вовчку з діаметром отворів решітки 3 і 4 мм, характеризується значеннями ВЗЗ білків на 5,9 і 3,7 % більше відповідно, ніж фарш, виготовлений з двократним подрібненням сировини на вовчку з діаметром отворів решітки 3 мм.

3. Встановлено раціональні параметри підготовки та введення інгредієнтів при формуванні стабільної системи фаршевої маси, а саме однократне подрібнення сировини на вовчку з діаметром отворів решітки 3 і 4 мм та введення ліпідно-рослинної складової у підготовлену білкову складову, що забезпечує вищі значення ВЗЗ білків фаршу протягом зберігання, на відміну від зразків із двократним подрібненням сировини та введенням білкової складової до ліпідно-рослинної.

4. Підвищення біологічної цінності сформованих фаршевих виробів обумовлено комбінуванням прісноводної риби – коропа, сировини тваринного та рослинного походження на принципах математичного моделювання з використанням цільової функції за максимальним вмістом білка в

напівфабрикатах та критеріїв оптимізації за вмістом НАК, НЖК, МНЖК, ПНЖК, жирних кислот родин ω 3 і ω 6, кальцію, фосфору і магнію на рівні 20 %, йоду – 100 % добової потреби.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Закон України «Про охорону праці», що визначає основні

положення що до реалізації конституційного права громадян на охорону

їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних

державних органів відносини між

власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і

працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і

встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [39].

Завдання охорони праці – забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці через вирішення багатьох складних завдань.

Вирішальне значення в розв'язанні цих завдань має науково-технічний

прогрес. Використання досягнень науки та техніки сприяє підвищенню рівня

безпеки праці, культури та організації виробництва, дозволяє полегшити

працю, підсилити її привабливість [40, 41].

Проаналізувавши дотримання вимог безпеки при допуску працівників до різних видів робіт згідно з «Переліком робіт з підвищеною небезпекою»

(НПАОП 0.00 - 8.24 - 05) на підприємстві до таких робіт відносяться:

- копчення рибних виробів;
- розвантажувальні та вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів;
- обслуговування агрегатів і котлів, що працюють на газі;
- обслуговування механічних та автоматичних ліній;
- роботи в колодязях, траншеях, камерах і колекторах;
- роботи в замкнених просторах;
- застосування ручних електро- і пневмомашин та інструментів;
- роботи з отруйними, шкідливими, токсичними речовинами;
- роботи по дезінсекції, дератизації та дезінфекції приміщень;
- чистка вентиляційних каналів;
- роботи в індивідуальних засобах захисту [42].

Небезпечний виробничий фактор - фактор, вплив якого на працюючого у визначених умовах призводить до травми або різкого погіршення здоров'я. За походженням небезпечні виробничі фактори поділяються на 4 групи: 1 група - фізичні, 2 група - хімічні, 3 група - біологічні, 4 група - психофізіологічні [42].

На підприємстві з виготовлення рибних напівфабрикатів з фізичних факторів ми бачимо: понижені температури робочих зон і поверхонь, підвищену вологість, слизьку підлогу. З хімічних - засоби для дезінфекції, харчові добавки. З біологічних - патогенні мікроорганізми, бактерії, гельмінти, паразити. З психофізіологічних - дрібні стереотипні рухи пальців рук, робоча поза з нахилом більше 25 %, одноманітність роботи, робота за змінами.

На підприємстві з виготовлення рибних напівфабрикатів створена служба охорони праці згідно з вимогами до ст. 15 Закону України «Про охорону праці» (2002 р.), та НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про охорону праці на підприємстві», яке затверджено Наказом Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255).

Служба з охорони праці вирішує такі основні завдання:

- забезпечує безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- забезпечує працівників засобами індивідуального та колективного захисту;
- здійснює професійну підготовку і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- веде пропаганду безпечних методів праці;
- забезпечує оптимальні режими праці і відпочинку працівників;
- вимагає професійного добору виконавців для певних видів робіт.

За стан охорони праці на даному підприємстві відповідає його генеральний директор, якому підпорядкована служба охорони праці.

Спеціаліст-інженер з охорони праці забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці, за виконанням наказів і

розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці. Відповідальними за стан охорони праці у виробничих підрозділах є їх керівники. Вони вживають заходи для запобігання небезпеки на робочих місцях, розробляють інструкції з охорони праці. За справний стан машин, механізмів, обладнання в цілому по підприємству несуть відповідальність керівник підприємства та головний технолог.

Режиму праці і відпочинку робітників на підприємстві приділяється велике значення. Графік змінності затверджується роботодавцем зі згодою профспілки. Порушення тривалості робочого дня призводить до втоми працівника, зниження уваги, що збільшує ризик настання виробничих нещасних випадків і аварій. Тривалість робочого дня для працівників на підприємстві не перевищує 40 годин/тиждень.

Медико-санітарне обслуговування працівників забезпечує адміністрація підприємства і заклади Міністерства охорони здоров'я України. Вони надають медичну допомогу працюючим у разі їх загального чи професійного захворювання, отруєння, при травмах та інших порушеннях здоров'я, а також організують та проводять профілактичну роботу на підприємстві [43].

За рахунок коштів підприємства проводяться попередні і періодичні медичні огляди «Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій», відшкодовуються витрати на лікування, професійну і медичну реабілітацію осіб із професійними захворюваннями, обстеження конкретних умов праці для складання санітарно-гігієнічної характеристики. 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 [44].

Стаття 18 Закону України «Про охорону праці», «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» передбачає проведення усім працівникам, яких приймають на роботу та які в

процесі роботи проходять на підприємстві навчання та інструктаж з питань охорони праці, вивчають правила надання першої долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки при виникненні аварій.

Не допускаються до роботи працівники без навчання і перевірки знань з питань охорони праці. 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 в протокол [45].

На підприємстві 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 щокварталу 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.

Аналіз стану виробничого травматизму і профзахворювань показує, причини травматизму, зокрема зі смертельними наслідками, відсутність або невикористання працівниками засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Отже,

забезпечення працівників такими засобами поліпшить безпеку праці, що допоможе зберегти здоров'я, а інколи й життя людей за умов виробництва.

Ефективність використання ЗІЗ (НПАОП 0.00 - 4.01 - 08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту») багато в чому

залежить від їх правильного вибору та дотримання правил експлуатації.

Вибираючи засоби захисту, потрібно враховувати конкретні умови виробництва, вид і тривалість дії на працівників шкідливих і небезпечних

виробничих чинників, а також індивідуальні антропометричні та фізіологічні

особливості працівників. Лише правильне використання працівниками ЗІЗ на робочих місцях може забезпечити їх максимальний захисний ефект.

Засоби індивідуального захисту поділяють на такі класи: ізолювальні костюми, засоби захисту органів дихання, одяг спеціальний захисний, засоби

захисту ніг, засоби захисту рук, засоби захисту голови, засоби захисту очей,

засоби захисту обличчя, засоби захисту органів слуху, засоби захисту від падіння з висоти та інші запобіжні засоби, засоби дерматологічні захисні [46, 47].

Щоб урегулювати відносини між роботодавцями і працівниками щодо реалізації їх прав на здорові і безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення та пільги і компенсації за роботу в несприятливих умовах,

Кабінет Міністрів України 1 серпня 1992 р. ухвалив постанову № 442 та

НПАОП 0.00 - 6.23 - 92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці».

Оцінка стану охорони праці на підприємстві в цілому і у його структурних підрозділах ґрунтується на вивченні даних атестації робочих

місць, паспортизації санітарно-технічного стану цехів та відділів, результатах

виконання комплексних планів покращення умов праці та санітарно-

оздоровчих заходів, а також на динаміці показників виробничого травматизму та професійних захворювань [48].

Атестація передбачає:

- виявлення небезпечних виробничих чинників та причин їх утворення;
- дослідження санітарно-гігієнічних чинників виробничого довкілля, важкості та напруженості праці;

- комплексне оцінювання ступеню шкідливості чинників виробничого довкілля;

- обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії зі шкідливими умовами праці;

- підтвердження права працівника на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений робочий день, інші пільги та компенсації;

- розроблення заходів для поліпшення стану безпеки і умов праці.

Атестацію проводять не рідше одного разу в 5 років у терміни, передбачені колективним договором підприємства [48].

Проаналізувавши результати останньої атестації робочих місць за умовами праці, бачимо що проатестовані робочі місця сортувальників риби та працівників, які розбирають рибну продукцію і визначено, що їх умови праці належать до другого класу умов праці.

Дотримання правил безпеки при виконанні технологічних процесів при перероблянні продукції рибництва відбувається відповідно до НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибобробних підприємств» затверджені Наказом МНС України від 16.06.2006 р. № 365. Під безпекою праці розуміють стан умов праці, при якому виключено вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих.

При виготовленні напівфабрикатів на окремих технологічних операціях використовують такі основні машини як:

- дефростер;
- вовчок;
- змішувальна машина;
- машину для запаювання етикеток.

З допоміжного обладнання використовують:

- столи, які є водонепроникними, легко піддаються очищенню і промиванню (нержавіюча сталь, мармур тощо), робоча поверхня столів без швів, гострих кромek і задирок;

- дошки для розбирання;

- ножі;

- стелажі для зберігання,

- тележки;

- відра;

- сита;

- ваги.

В ручну виконують такі операції як підготовка сировини та інгредієнтів, розбирання та миття сировини, фасування.

Потенційно виробничі небезпеки та наслідки при виготовленні шніцелів наведені в табл. 5.1

Таблиця 5.1
Формування виробничих небезпек при проведенні технологічного процесу виробництва шніцелів

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Розбирання сировини за допомогою ножів	Відсутність захисних рукавиць	Різання сировини ножами	Потрапляння рук під ніж	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці та використання ЗІЗ
Обслуговування перемішувальної машини	Відсутність захисних пристроїв для запобігання вибрикуванню	Не використання спеціального одягу, взуття, гумових килимків	Працівник може впасти, поскокзнутись, сировина може потрапити в очі	Членні переломи	Повинна бути наявність захисних пристроїв

Обслуговування вовчка	Працівнику не проведено інструктаж з техніки безпеки праці	Працівник не знайшовши проштовувач, рукою проштовує сировину	Рука працівника потрапляє у робочі органи машини	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці.
-----------------------	--	--	--	------------	-----------------------------

Із табл. 5.1 ми бачимо, що під час різання сировини ножами для безпеки працівника повинні бути спеціальні рукавиці, перемінювальна машина повинна бути обладнана засобами проти розбризкування, а при обслуговуванні вовчка безпекою для працівника є закриття зони ріжучих механізмів [49].

Обсяг фінансування має відповідати вимогам ст. 19 Закону України «Про охорону праці», що передбачають для не бюджетних підприємств – 0,5% суми реалізованої продукції. Дані кошти витрачаються на навчання працівників для безпечного методу роботи, на удосконалення санітарно-побутових приміщень, умов праці, відпочинку працівників та вдосконалення пожежної безпеки на виробничому заводі [49].

Керівник підприємства визначає обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки на підприємстві, 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.

Пожежну безпеку на підприємстві забезпечують впровадженням організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних економічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж [50].

Оцінка стану охорони праці й ефективності заходів для її поліпшення є однією з основних задач керування охороною праці. Усі види господарської діяльності так чи інакше впливають на рівень забезпечення охорони праці, підвищуючи чи знижуючи його.

6.1. Характеристика сировинної бази України

У XXI столітті в світі визнається вагомий внесок рибальства та аквакультури у продовольчу безпеку та харчування населення. В останні роки на світові ринки надійшло близько 225 млн тонн водної продукції (рис. 6.1)

Обсяг продукції промислового рибальства склав 51 % від загального обсягу, а обсяг продукції аквакультури 49%. У морських водах було видобуто 63 % обсягу продукції промислового рибальства, у внутрішніх водоймах – 37%. Також на ринки надійшло 36 млн тонн водоростей, 97 % цього обсягу було вироблено переважно в морській аквакультурі [51].



Рис. 6.1. Обсяг добування водних біоресурсів у світі

Обсяг вилову водних біоресурсів в Україні за період 2010-2020 рр.

зменшувався. Фактично із розрахунку на одну особу на рік добувається близько 1,7 кг водних біоресурсів, включно майже 1 кг риби, що становить відповідно в середньому 8–10% до потреб. Решта імпортується.

Проте у довідні роки на вітчизняному ринку риби та морепродуктів спостерігалася певна тенденція до розвитку і зростання її споживання. Місткість ринку збільшувалася (рис. 6.2). Ринок морепродуктів характеризувався як один із найбільш динамічно зростаючих серед усіх сегментів ринку харчових продуктів [52, 53]



Рис. 6.2. Експорт та імпорт на вітчизняному ринку риби та рибних продуктів

У середньому імпортувалося до 400 тис. тонн риби та рибних продуктів на рік. Основні постачальники риби Норвегія, Ісландія, США, Естонія, Латвія, Іспанія, Канада.

Наша держава імпортує переважно заморожену, свіжу або охолоджену рибу та заморожені продукти моря. Основними видами імпортованої продукції залишається оселедець, скумбрія, хек, мойва і лосось [52, 53].

За офіційними даними у 2022 році імпортна риба подорожчала на третину. Українці надають перевагу більш дешевим видам риби, таким як хек, мойва, скумбрія, оселедець.

Імпорт риби у 2022 році в Україну знизився під впливом війни, що значною мірою зруйнувала логістику, скоротила економіку та знизила купівельну спроможність населення. Також на ємність ринку впливають окупація територій та руйнація або окупація переробних підприємств.

В 2023 році очікується, що стан економіки продовжить погіршуватися, проте темпи падіння знизяться. Можна прогнозувати зниження імпорту ще на 5-7% [54].

З метою виявлення економічної доцільності впровадження у виробництво розробленої технології напівфабрикатів з риби внутрішніх водойм на основі Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції [55] розраховано собівартість виробництва шніцелю, ціну реалізації, прибуток підприємства від реалізації, рівень рентабельності продукції та термін окупності виробництва.

6.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Розрахунок вартості витрат по статті «Сировина та основні матеріали».

До прямих матеріальних витрат належить вартість сировини, основних матеріалів, тари, пакувальних матеріалів, води і електроенергії, які можуть бути безпосередньо віднесені до даного виду продукції.

В розрахунках за одиницю продукції приймається 100 кг готової продукції.

Вартість сировини і матеріалів визначено на підставі рецептур і оптових цін на їхні складові. Результати розрахунків наведені в табл. 6.1

Таблиця 6.1

Розрахунок вартості витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

Найменування сировини	Контроль			Напівфабрикати з додаванням								
	Оптові ціни, грн./кг	Норматив витрати сировини бруто, кг	Вартість сировини, грн.	Оптові ціни, грн./кг	Норматив витрати сировини бруто, кг	Вартість сировини, грн.	Оптові ціни, грн./кг	Норматив витрати сировини бруто, кг	Вартість сировини, грн.	Оптові ціни, грн./кг	Норматив витрати сировини бруто, кг	Вартість сировини, грн.
Фарш із риби	40,0	52,40	2096,00	40,0	35,43	1417,20	40,0	31,96	1278,40	40,0	28,03	1121,20
Рис	20,0	0,00	0,00	20,0	12,83	256,56	20,0	12,92	258,48	20,0	13,07	261,36
Олія соняш.	26,5	0,00	0,00	26,5	2,19	20,81	26,5	2,22	21,09	26,5	2,20	40,90
Сухарі пацірувальні	35,0	10,50	12,50	35,0	2,59	12,95	35,0	0,40	2,00	35,0	4,11	55,55
Борошно	18,0	0,00	0,00	18,0	7,84	141,12	18,0	7,00	126,00	18,0	7,72	138,96
Яйця	28,0	8,10	129,60	28,0	4,00	64,00	28,0	5,00	80,00	28,0	4,00	74,00
Цибуля	5,0	6,16	30,80	5,0	4,95	24,75	5,0	6,05	30,25	5,0	4,95	24,75
Зелень	50,0	0,00	0,00	50,0	0,00	0,00	50,0	0,04	2,00	50,0	0,04	2,00
Сіль	3	1,60	1,44	3	1,50	1,35	3	1,50	1,35	3	1,50	4,35
Перець	70,0	0,01	0,56	70,0	0,01	0,70	70,0	0,01	0,70	70,0	0,01	0,70
Сир твердий	142,0	0,00	0,00	142,0	8,00	336,00	142,0	8,00	336,00	142,0	8,00	636,00
Печериці	40,0	0,00	0,00	40,0	6,50	170,00	40,0	6,50	130,00	40,0	6,50	260,00
Сухарі	5,3	5,60	29,68	5,3	5,60	29,68	5,60	5,60	29,68	5,60	5,60	29,68
Орегано сушений	130,0	0,00	0,00	130,0	0,10	13,00	130,0	0,00	0,00	130,0	0,00	0,00
Перець чорний	77,0	0,00	0,00	77,0	0,10	7,70	77,0	0,00	0,00	77,0	0,00	0,00
Разом, грн./100 кг			2453,28			2547,82			2417,95			2274,45

Витрати по статті для напівфабрикатів контролю, із додаванням прянощів, рису та перцю складають 2453,28; 2547,82; 2417,95 та 2274,45 грн./100 кг, відповідно.

6.2. Розрахунок вартості витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали» представлений в табл. 7.2.

Таблиця 6.2

Розрахунок вартості витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

Найменування тари і пакувальних матеріалів	Од. вим.	Потреба на 100 кг готової продукції	Ціна за одиницю, грн.	Вартість матеріалів, грн.
Пакег із полімерного матеріалу	тис.шт.	1100	21	21,00
Ящик із гофрованого картону № 16	шт.	13	3,42	44,46
Прокладка картонна	шт.	26	0,26	6,76
Контрольний талон	шт.	13	0,005	0,07
Етикетка для ящику	шт.	13	0,005	0,07
Скотч	м.п.	25	0,05	1,25
Разом:				73,60

Витрати по статті складають 73,60 грн./100 кг для кожної технології напівфабрикатів

6.3. Розрахунок вартості витрат по статті «Паливо й енергія на технологічні цілі» включає нормативи витрат палива й енергії (електричної, теплової), що витрачаються на технологічні цілі (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

Нормативи витрат води та електроенергії для виробництва 100 кг

фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів

Найменування устаткування за видами продукції	Кількість, шт.	Час роботи в зміну, год	Водоспоживання, м ³ /год	Встановлена потужність, кВт/год	Споживання води в зміну, м ³	Споживання електроенергії в зміну, кВт
1	2	3	4	5	6	7
Контроль						
Машина для розбирання риби ІРА-104	1	7	16	10	12,00	70,00
Філетирівочна машина Баадер-99	1	7		4		28,00
Машина для видалення шкіри Баадер-46	1	7		1,6		11,20
Машина для видалення забруднень РМ-2М	1	7	2,5	1	17,50	7,00
Ваги CAS DB-300H	2	7				
Машина Pflotwerk ZS 3 для очищення та миття овочів	1	7	1,5	1,25	10,50	8,75
М'ясорубка електрична МІМ-300	1	7		1,9		13,30

Вакуумна фаршемішалка Теснотріп РВ-300	1	7		5		35,00
Формовочна машина AFM ALCO	1	7		0,55		3,85
Машина для подрібнення хлібу SG	1	7		0,74		5,18
Машина автоматичного панірування MINI	1	7		0,184		1,29
Камера шокової заморозки BURAN L 468	1	7		60		420,00
Машина для упаковування GALAXY	1	7		2,8		19,60
Разом у зміну:						140,00
Разом на добу:						280,00
Разом на 100 кг:						4,00
Напівфабрикати з додаванням зелені, рису, перцю						
Машина для розбирання риби ІРА-104	1	7	16	10	112,00	70,00
Філегировочна машина Баадер-99	1	7		4		28,00
Машина для видалення шкіри Баадер-46	1	7		1,6		11,20
Машина для видалення забруднень РМ-2М	1	7	2,5	1	17,50	7,00
Ваги CAS DB-300H	2	7				
Машина Flottwerk ZS 3 для очищення та миття овочів	1	7	1,5	1,25	10,50	8,75
М'ясорубка електрична МІМ-300	1	7		1,9		13,30
Вакуумна фаршемішалка Теснотріп РВ-300	1	7		5		35,00
Формовочна машина AFM ALCO	1	7		0,55		3,85
Машина для подрібнення хлібу SG	1	7		0,74		5,18
Машина автоматичного панірування MINI	1	7		0,184		1,29
Камера шокової заморозки BURAN L 468	1	7		60		420,00
Машина для упаковування GALAXY	1	7		2,8		19,60
Овочерізка Торгмаш МПО-102	1	7		1		7,00
Універсальна кухонна машина Торгмаш 0,7	1	7				7,00
Разом у зміну:						140,00
Разом на добу:						280,00
Разом на 100 кг:						4,00

Витрати на споживання електроенергії складають, кВт/100 кг: 17,80
для контролю та по 18,20 для напівфабрикатів із додаванням зелені, рису,
перцю; по споживанню води, м³/100 кг: по 4,00 для всіх напівфабрикатів.

Розрахунок вартості витрат по статті «Паливо й енергія на технологічні цілі» представлений в табл. 6.4.

Таблиця 6.4

Розрахунок вартості витрат по статті «Паливо й енергія на технологічні цілі»

Найменування ресурсів за видами продукції	Од. вим.	Потреба ресурсів на 100 кг	Ціна за одиницю, грн.	Вартість ресурсів, грн.
Контроль				
Вода	м ³	4,00	16,00	64,00
Електроенергія	кВт	18,20	2,1	38,22
Разом:				102,22
Напівфабрикати з додаванням прянощів, крупи манної та моркви				
Вода	м ³	4,00	16,00	64,00
Електроенергія	кВт	18,20	2,1	38,22
Разом:				102

Витрати по статті для напівфабрикатів контролю, із додаванням прянощів, рису та перцю складають 102,22; 102; 103 та 102,22 грн./100 кг, відповідно.

Розрахунок вартості витрат по статті «Основна заробітна плата» та «Додаткова заробітна плата».

Розрахунок вартості витрат по статті «Основна заробітна плата» представлений в табл. 6.5

Таблиця 6.5

Розрахунок вартості витрат по статті «Основна заробітна плата»

Найменування професії робочих за видами продукції	Кількість робочих, чоловік	Тарифний розряд	Ефективний фонд робочого часу, год	Годинна тар. ст.	Річний фонд основної заробітної плати, грн.
1	2	3	4	5	6
Контроль					
Оператор машини для розроблення риби ІРА-104	2	4	1800	8,87	15973,65
Оператор філетировочної машини Баадер-99	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор машини для видалення шкіри Баадер-46	2	4	1800	8,87	15973,65

Оператор машини для видалення забруднень РМ-2М	1	4	1800	8,87	15973,65
Вагар	2	2	1800	6,86	12343,28
Оператор машини Flottwerk ZS 3 для очищення та миття овочів	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор м'ясорубки електрична МІМ-300	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор вакуумної фаршмашинки Теспотіп РВ-300	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор формовочної машини АFМ АLСO	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор машини для подрібнення хлібу SG	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор машини автоматичного панірування МІNІ	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор камери шокової заморозки BURAN L 468	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор машини для упакування GALAXY	1	4	1800	8,87	15973,65
Прибиральник виробничих приміщень	2	1	1800	5,76	10372,50
Вантажник	2	1	1800	5,76	10372,50
Разом на рік:					224772,08
Разом на 1 т продукції:					136,64
Разом на 100 кг продукції:					13,66

	1	2	3	4	5	6
Найівфабрикати з додаванням зелені, рису, перцю						
Оператор машини для розроблення риби ІРА-104	2	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор філетировочної машини Баадер-99	1	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор машини для видалення шкіри Баадер-46	2	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор машини для видалення забруднень РМ-2М	1	4	1800	8,87	15973,65	
Вагар	2	2	1800	6,86	12343,28	
Оператор машини Flottwerk ZS 3 для очищення та миття овочів	1	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор м'ясорубки електрична МІМ-300	1	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор вакуумної фаршмашинки Теспотіп РВ-300	1	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор формовочної машини АFМ АLСO	1	4	1800	8,87	15973,65	
Оператор машини для подрібнення хлібу SG	1	4	1800	8,87	15973,65	

Оператор машини автоматичного панірування MINI	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор камери шокової заморозки BURANL 468	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор машини для упакування GALAXY	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор овочерізки Торгмаш МПО-1-02	1	4	1800	8,87	15973,65
Оператор універсальної кухонної машини Торгмаш 0,7	1	4	1800	8,87	15973,65
Прибиральник виробничих приміщень	2	1	1800	5,76	10372,50
Вантажник	2	1	1800	5,76	10372,50
Разом на рік:					256719,38
Разом на 1 т продукції:					156,06
Разом на 100 кг продукції:					515,61

Витрати по статті «Основна заробітна плата» для напівфабрикатів контролю, із додаванням прянощів, крупи манної та моркви складають 13,66; 15,61; 15,61 та 15,61 грн./100 кг, відповідно.

Витрати на виплату надбавок, премій, доплат тощо за даними підприємства прийнято в розмірі 30 % від основної заробітної плати.

Розрахунок вартості витрат по статті «Додаткова заробітна плата» представлений в табл. 6.6.

Таблиця 6.6

Розрахунок вартості витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

Види продукції	Основна заробітна плата	Додаткова заробітна плата	Загальний фонд заробітної плати
	грн./100 кг продукції		
Контроль	33,66	15,10	48,76
Напівфабрикати з додаванням прянощів, рису та перцю	35,61	15,68	51,29

Витрати по статті «Додаткова заробітна плата» для напівфабрикатів контролю, із прянощів, рису та перцю складають 15,10; 15,68; 15,68 та 15,68 грн./100 кг, відповідно.

Відрахування в єдиний соціальний фонд за даними підприємства прийнято в розмірі 39,8 % від загального фонду заробітної плати (табл. 6.7).

Таблиця 6.7

Розрахунок вартості витрат за відрахуваннями в єдиний соціальний фонд

Види продукції	Відрахування в єдиний соціальний фонд, грн./100 кг продукції
Контроль	17,07
Напівфабрикати з додаванням зелені, рису та перцю	16,07

Витрати по статті для напівфабрикатів контролю, із додаванням прянощів, крупи манної та моркви складають 17,07; 16,07; 17,07 та 16,07 грн./100 кг, відповідно.

Розрахунок витрат по статті «Утримання та експлуатація обладнання» за даними підприємства прийнято в розмірі 170% від основної заробітної плати робітників (табл. 7.8).

Таблиця 7.8

Розрахунок витрат по статті «Утримання та експлуатація обладнання»

Види продукції	Витрати по статті «Утримання та експлуатація обладнання», грн./100 кг продукції
Контроль	63,83
Напівфабрикати з додаванням зелені, рису та перцю	67,36

Витрати по статті для напівфабрикатів контролю, із додаванням зелені, рису та перцю складають 63,83; 67,36; 63,83 та 67,36 грн./100 кг, відповідно.

К.1.7. Розрахунок витрат по статті «Загальновиробничі витрати» за даними підприємства прийнято в розмірі 300% від основної заробітної плати робітників (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Розрахунок витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

Види продукції	Витрати по статті «Загальновиробничі витрати», грн./100 кг продукції
Контроль	54,16
Напівфабрикати з додаванням зелені, рису та перцю	59,02

Витрати по статті для напівфабрикатів контролю, із додаванням зелені, рису та перецю складають 54,16; 59,02; 59,02 та 59,02 грн./100 кг, відповідно.

Розрахунок виробничої собівартості напівфабрикатів і ціни реалізації представлено в табл. 6.10. Витрати по статті «Адміністративні витрати» за даними підприємства прийнято в розмірі 340 % від основної заробітної плати робітників, витрати на збут – 1,5 % від виробничої собівартості, інші витрати – 0,5 % від виробничої собівартості. Нормований прибуток підприємства становить 15 %, податок на прибуток – 23 %, ПДВ – 20 % від повної собівартості.

Таблиця 6.10

Розрахунок виробничої собівартості, грн./100 кг продукції

Статті витрат	Контроль	Напівфабрикати з додаванням		
		прянощів	рис	перець
1	2	3	4	5
Сировина та основні матеріали	2453,28	2547,82	2417,95	2274,45
Допоміжні та таропакувальні матеріали	73,60	73,60	73,60	73,60
Паливо й енергія на технологічні цілі	40,78	40,75	40,75	40,75
Основна заробітна плата	13,66	15,61	15,61	15,61
Додаткова заробітна плата	4,10	4,68	4,68	4,68
Відрахування в єдиний соціальний фонд	7,07	8,07	8,07	8,07
Утримання та експлуатація обладнання	23,23	26,53	26,53	26,53
Загальновиробничі витрати	34,16	39,02	39,02	39,02
Виробнича собівартість	2649,48	2756,08	2622,21	2482,71
Адміністративні витрати	46,44	53,07	53,07	53,07
Витрати на збут	39,74	41,34	39,39	37,24
Інші витрати	13,25	13,78	13,13	12,41
Повна собівартість	2748,91	2854,28	2731,81	2585,44

Існуюча виробнича потужність цеху по виробництву швидкозаморожених напівфабрикатів складає 7 т/день. Підприємство працює 225 днів на рік.

Аналіз результатів розрахунків основних техніко-економічних показників доцільності впровадження нової технології показав, що рівень рентабельності виробництва напівфабрикатів із додаванням рису і перецю вище, ніж у контролю, і становить 25 і 31 % відповідно. Виробництво

напівфабрикатів із додаванням прянощів має рівень рентабельності 20 %, що у порівнянні з іншими зразками економічно недоцільно.

Висновки до розділу 6

1. Собівартість напівфабрикату із додаванням рису та перцю нижча порівняно з контролем та становить, тис. грн/100 кг продукції: 2,45 для контролю, 2,54 – напівфабрикатів з додаванням прянощів, 2,41 – рису, 2,27 – перцю.

2. Економічна ефективність впровадження у виробництво розробленої технології напівфабрикатів підтверджена збільшенням чистого прибутку з 670,28 грн/100 кг контролю до 683,45 грн/100 кг напівфабрикату з додаванням рису та 796,15 грн/100 кг шніцеля з додаванням перцю та збільшенням рентабельності продукції з 24 % (контроль) до 25 і 31 %

відповідно. Розрахунок основних техніко-економічних показників показав, що рівень рентабельності напівфабрикату із додаванням прянощів найнижчий (20 %), що свідчить про економічну недоцільність виробництва даного виду продукції.

3. Термін окупності додаткових капітальних вкладень, пов'язаних із впровадженням у виробництво технології напівфабрикатів з додаванням рису та перцю, та становить 0,32 року.

4. Показник конкурентнопридатності розроблених напівфабрикатів вище, ніж у контролю (0,67) та становить для шніцеля із додаванням прянощів, рису та перцю – 0,91, 0,97 і 0,98 од. відповідно, що характеризує розроблені напівфабрикати як високонерспективну продукцію.

5. Соціальна ефективність впровадження розробленої технології напівфабрикатів полягає в розширенні асортименту рибної продукції підвищеної біологічної цінності, сприяє покращенню структури харчування населення України та наближенню споживання рибної продукції до науково обґрунтованих норм за рахунок виробництва напівфабрикатів, доступних для широких верств населення.

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. На основі системного аналізу літературних джерел щодо вивчення ринку рибної сировини, асортименту продукції України встановлено актуальність розроблення технології січених напівфабрикатів із використанням риби внутрішніх водоемів України в поєднанні з сировиною тваринного та рослинного походження.

НУБІП України

2. Науково обґрунтовано доцільність використання сировини – прісноводної риби - коропа, рису, сиру твердого, болгарського перцю, пачеричь, борошна, зелені. Доведено, що обрана сировина за показниками харчової, біологічної цінності, ефективності, вмістом вітамінів та мінеральних речовин є придатною для створення багатокомпонентних січених напівфабрикатів.

НУБІП України

3. Науково обґрунтовано і розроблено технологію та рецептурний склад січених напівфабрикатів.

НУБІП України

4. Встановлено, що додавання рослинних інгредієнтів покращує органолептичні показники січених напівфабрикатів та підвищує харчову цінність.

НУБІП України

5. Економічна ефективність впровадження у виробництво розробленої технології характеризується збільшенням чистого прибутку та рентабельності. Соціальна ефективність виробництва напівфабрикатів полягає у розширенні асортименту рибної продукції підвищеної біологічної цінності, сприяє покращенню структури харчування населення України та наближенню споживання рибної продукції до науково обґрунтованих норм.

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них» від 06.02.2003. №486-IV зі змінами та доповненнями від 05.09.2013.

Режим доступу: <http://rada.gov.ua>

2. Яркина Н. Н. Рыбное хозяйство Украины как часть мирового рыбохозяйственного комплекса: тенденции, проблемы, перспективы. [Текст] // Н. Н. Яркина // Економічний часопис - XXI. – Київ, 2013. – № 3-4 (1). – С. 75-

78.

3. Офіційний сайт Державного агентства рибного господарства країни (електронний ресурс). Режим доступу: <http://darz.gov.ua>

4. Державна служба статистики України (електронний ресурс). Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.

5. Беспятов, Т. (2022). Вилов риби в Україні у 2022 році радикально впав через війну: які показники в кожному сегменті. Отримано з [https://delo.ua/agro/vilov-ribi-v-ukrayini-v-2022-rocci-radikalno-vpav-через-viynu-yaki-pokazniki-v-koznomu-segmenti-411999/](https://delo.ua/agro/vilov-ribi-v-ukrayini-v-2022-rocci-radikalno-vpav-cherез-viynu-yaki-pokazniki-v-koznomu-segmenti-411999/)

6. Стан світового рибальства та аквакультури 2022. На шляху до блакитної трансформації. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fao.org/3/cc0461en/online/sofia/2022/world-fisheries-aquaculture.html>

7. Дискусійний клуб. Споживання риби та морепродуктів в Україні. (електронний ресурс). Режим доступу: <http://edclub.com.ua/anglityka/>

8. Менчинська, А. А., Лебська, Т.К., Мельник, М. В. Розширення асортименту рибних пастподібних продуктів «Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: міжнар. науково-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 20–22 квітня 2012 р.: тези доп. К.: НУБІП України, 2012. С. 217-

218

9. Сирохман І. В. та ін. Товарознавство рибних і морепродуктів: підручник - Львів: Растр-7, 2014. 487 с

10. Дубінна А.А., Омищенко В.М., Янчева М.О., Попова Т.М., Томашевська Р.Я. Товарознавство риби та рибних товарів: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 336 с.

11. Козлова С. Л. Обґрунтування використання інгредієнтів рослинного і тваринного походження в функціональних продуктах / С. Л. Козлова, Т. К. Лебська // Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства : міжнар. науково-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 20-22 квітня 2010 р. : тези доп. – К. : НУБіП України, 2010. – 188 с.

12. Микитюк П.В. Технологія переробки риби. К, 1999. 124 с

13. Менчинська А.А. Технологія рибних паст підвищеної біологічної цінності/ монографія / Менчинська А.А., Лебська Т.К., Крижова Ю.П., Пилипчук О.С., Іванюта А.О. / К. Компрінт, 2019. 195 с.

14. Головка М.П., Головка Т.М., Крикуненко Л.О. Щодо екологічної безпечності рибних ресурсів Кременчуцького водосховища // М.П.Головка, Т.М.Головка, Л.О.Крикуненко // Харчова наука і технологія. – 2016 - № 10(3) - с.66-75 DOI 10.15673/fst.v10i3.184

15. Доцяк В. С. Українська кухня: Технологія приготування страв. К.: Вища школа, 1995. – с. 550

16. Кушніренко Н.М., Паламарчук А.С. Сировина і матеріали рибної промисловості: Навчальний посібник до лабораторних занять Одеська національна академія харчових технологій, 2019. 59 с.

17. Технологія риби та морепродуктів: підручник/ Т.К Лебська., Л.В. Баль-Прилико, Н.М. Слободянюк, Н.В. Голембовська., А.А., Менчинська, А.О. Іванюта. К.: Компрінт, 2021, 312 с.

18. Користь та шкода рису (електронний ресурс). Режим доступу:
<https://medfond.com/korysni-produkty/korist-ta-shkoda-risu.html>

19. Калорійність рису вареного (електронний ресурс). Режим доступу:
<https://hudnemo.com/kaloriijnist-risu-varenogo/>

20. Печериці: користь та шкода (електронний ресурс). Режим доступу:
<https://medfond.com/korysni-produkty/chi-korisni-pecherici.html>

21. Чорний перець шкідливий чи корисний? Пояснення (електронний ресурс). Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua/health/2019/04/29/236515/>

22. Яйця курячі. Харчова цінність і користь (електронний ресурс). Режим доступу: <https://ykusnoo.com.ua/654-kaloriijnist-i-vaytsya-kharchova-tsinnist-i-korist.html>

23. Споживча цінність плодів, фруктів, овочів та продуктів їх переробки. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%AF%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%202/page8.html

24. Сир твердий [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://shuba.life/ingredients/404-tverdiy-sir>

25. Корисні властивості олії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.masiyana.com/%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D1%96-%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96-%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%97/>

26. ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»

27. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови.

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

29. ДСТУ 7041:2009. Сухарі панірувальні. Технічні умови.

30. ДСТУ 4421:2005 Сир твердий. Технічні умови.

31. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

32. ДСТУ 8029:2015. Риба та рибні продукти. Методи визначення вологи.

33. ДСТУ 8717:2017. Риба та рибні продукти. Методи визначення жиру.

34. ДСТУ 8030:2015. Риба та рибні продукти. Методи визначення білкових речовин.

35. ДСТУ 8718:2017. Риба та рибні продукти. Методи визначення золи та мінеральних домішок.

36. Технологія переробки риби: навчальний посібник / Баль-Прилишко Л.В., Менчинська А.А., Темніханов Ю.Д., Голембовська Н.В., Веретинська Т.А.

К.:ЦП «Компринт», 2017. 330 с.

37. Технологія переробки риби. Методи аналізу: навчальний посібник / Слободянюк Н.М., Голембовська Н.В., Менчинська А.А., Андрощук О.С., Тулуб Д.О. К.:ЦП «Компринт», 2018. 300 с.

38. Засєкін, Д.А., Бандуренко, Г.М., Віннов, О.С., Лебська Т.К. Методичні

вка-зівки до виконання магістерських робіт магістрами спеціальності 8.091708

- «Технологія зберігання, консервування та переробки риби та морепродуктів»; напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної та заочної форм навчання. К: НУБіП, 2010. 41 с.

39. Закон України «Про охорону праці». [Діючий від 2002-11-21]. К.:

Основа, 2002. 21с.

40. Конспект лекцій Дніпропетровського університету «Охорона праці в галузі» [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://studfiles.net/preview/5415708/>

41. Гогіташвілі Г.Г. Охорона праці на підприємствах промисловості будівельних матеріалів. Навч. посіб. К.: ІСДО, 1993. 252 с.

42. Правила охорони праці для працівників виробничих підприємств: НПА ОП 05.0-1.05-06. [Діючий від 2006-06-16]. К.: Основа, 2006. 21 с.

43. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій:

НПА ОП 0.00-4.02-07. [Діючий від 2007-05-21]. К.: Основа, 2007. 11 с.

44. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій: НПА ОП 0.00-4.02-07. [Діючий від 2007-05-21]. К.: Основа, 2007. 11 с.

45. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці: НПАОП 0.00-4.12-05/ [Діючий від 2005-01-26]. К.: Основа, 2005. 31 с.

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. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту: НПАОП 0.00-4.01-08. [Діючий від 2008-03-24]. К.: Основа, 2008. 13 с.

48. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці: НПАОП 0.00-6.23-92. [Діючий від 1992-08-21]. К.: Основа, 1992. 7 с.

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

50. Пожежна безпека на підприємствах харчової галузі : монографія / О. О. Фесенко, В. М. Лисюк, В. М. Сахарова, С. М. Немениця; Одеська національна академія харчових технологій. Одеса / Освіта України, 2017. 168 с.

51. Стан світового рибальства та аквакультури 2022. На шляху до блакитної трансформації. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://www.fao.org/3/cc0461en/online/sofia/2022/world-fisheries-aquaculture.html>

52. Ярошевич І., Пахолук О. (2020). Ринок риби та морепродуктів України: проблеми та перспективи. Товарний вісник, 1 (13), 40-51.

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2020-13-04>

53. Волкова Т. В., Голембовська Н. В. (2021). Стан та перспективи розвитку ринку риби в Україні. SWorld Journal, 7(1), 44-50.

54. Аналіз ринку замороженої риби в Україні. 2022 рік. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-zamorozhennoj-ryby-v-ukraine-2022-god>

55. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості /

постанова Кабінету Міністрів України від 26 квітня 1996 р. № 473

[Електронний ресурс] Режим доступу:

<http://uazakon.com/big/text580/pg1.htm>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

**ПРОДОВОЛЬЧА ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ:
ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

*присвяченої 125-річчю Національного університету
біоресурсів і природокористування України*

*Секція 3. Роль тваринництва, ветеринарної медицини та харчових технологій
в умовах війни та вирішенні завдань тілосу відродження України*

**25 травня 2023 року
Київ, Україна**

Н	<p>211. Розбицька Т.В., Слободянюк Н.М. НАУКОВІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК.....541</p>
Н	<p>212. Романюк А.М., Баль-Прилишко Л.В., Ізраєлян В. М. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СІРОКОПЧЕНИХ КОВБАС З ЯЛОВІГЧИНІ З ВИКОРИСТАННЯМ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТИВ.....543</p>
Н	<p>213. Романюк В.М., Менчинська А.А. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РІБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З НАЧІНКАМИ.....545</p>
Н	<p>214. Рудницький М.М., Розбицька Т.В., Постой Р.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....546</p>
Н	<p>215. Рязанцев Д.О., Толоч Г.А. ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРСОНАЛ-ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....548</p>
Н	<p>216. Святненко Р.С., Пасічний В.В., Маринін А.І. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІНИ ОКІСНО-ВІДНОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ (ОВП) ПРИ СВІТЛОВМУ ВІПРОМІНЕНІ.....550</p>
	<p>217. Семенюк К.М., Штонда О.А. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ МАРІНАДІВ НА ОСНОВІ КУПАЖІВ РОСЛІННИХ ОЛІЙ НА ТЕРМІН</p>

НУБІП ²² України

НУБІП України

НУБІП України

УДК 664.952/.957

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З НАЧИНКАМИ

Романюк В.М., магістрант, Менчинська А.А., кандидат технічних наук,
доцент (menchynska@ukr.net)

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

В останні роки постійно збільшується випуск рибної продукції, що передбачає раціональне використання рибної сировини. До такої продукції належать напівфабрикати з рибного фаршу. Істотний внесок в створення рибних напівфабрикатів внесли С.Л. Козлова, С. Parrish, A. Stauffer та ін. У дослідженнях зазначених авторів сировиною для виготовлення напівфабрикатів була, в основному, морська риба зі зниженою товарною цінністю або композиції з різних видів риб.

Враховуючи сучасний стан рибної галузі України основні тенденції при розробленні рибних харчових продуктів мають ґрунтуватися на комплексному використанні вітчизняної сировини – прісноводної риби. Збагати склад напівфабрикатів з прісноводної риби можливо шляхом введення різноманітних начинок рослинного і тваринного походження. Використання начинок дозволяє одержати полікомпонентні продукти, збалансовані за амінокислотним, жирнокислотним і мінеральним складом, з підвищеним вмістом вітамінів і поліпшеним смаком та ароматом. Крім того, цінні компоненти, що знаходяться в начинці, схильні до менших втрат і руйнувань, обумовленим витіканням соку і температурним впливом [1].

Удосконалення технології рибних напівфабрикатів на основі прісноводної риби з начинками, забезпечить раціональне використання сировини та розширить асортимент рибних напівфабрикатів підвищеної харчової і біологічної цінності, збагачених функціональними інгредієнтами.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України