

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

«Інноваційні технології страв з риби з використанням локальної сировини»

Студента 2 курсу,
708 групи,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
освітньої програми «Ресторанні
технології та бізнес»

(підпис студента)

Ізміяра Олександра
Анатолійовича

Науковий керівник
канд. техн. наук, доцент

(підпис керівника)

Брикова Тетяна
Миколаївна

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент

(підпис завідувача
кафедри)

Паламарек Каріна
Вікторівна

Чернівці 2024

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Ресторанні технології та бізнес»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(підпис)
«26» серпня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів**

Ізміяру Олександрю Анатолійовичу
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Інноваційні технології страв з риби з використанням локальної сировини

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 527.

Зміни до наказу директора від «20» вересня 2024 р. № 577.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета кваліфікаційної роботи: є теоретичне та експериментальне
обґрунтування розроблення інноваційних технологій страв з риби з
використанням локальної сировини

Об'єкт дослідження: технологія страв з риби з використанням локальної
сировини

Предмет дослідження: рибні палички, локальна сировина, шрот насіння,
льону, шпинат

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних
кулінарних виробів.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва борошняних кулінарних виробів із використанням порошку з гідробіонтів.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології борошняних кулінарних виробів із використанням порошку з гідробіонтів.

2.4. Органолептична оцінка.

2.5. Харчова та біологічна цінність.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

5. Календарний план виконання роботи

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Терміни виконання етапів роботи | |
|-------|---|---------------------------------|--------------------------|
| | | за планом | фактично |
| 1 | Вибір теми кваліфікаційної роботи | грудень 2023 р. | грудень 2023 р. |
| 2 | Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу | серпень 2024 р. | серпень 2024 р. |
| 3 | Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи | вересень 2024 р. | вересень 2024 р. |
| 4 | Написання, оформлення та здача керівнику наукової статті | травень-жовтень 2024 р. | травень-жовтень 2024 р. |
| 5 | Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи | вересень-жовтень 2024 р. | вересень-жовтень 2024 р. |
| 6 | Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи | жовтень 2024 р. | жовтень 2024 р. |
| 7 | Висновки | листопад 2024 р. | листопад 2024 р. |
| 8 | Подання кваліфікаційної роботи на кафедру та перевірку плагіату | листопад 2024 р. | листопад 2024 р. |
| 9 | Захист кваліфікаційної роботи в ЕК | жовтень-грудень 2024 р. | 2024 р. |

6. Дата видачі завдання: «26» серпня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи

Тетяна БРИКОВА

(ім'я, прізвище)

Завдання прийняв до виконання студент

Олександр ІЗМІТЯР

(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інноваційних технологій страв з риби з використанням локальної сировини. Страви з риби займають одне з провідних місць в забезпеченні збалансованості харчування і за окремими характеристиками не мають на сучасному етапі альтернативної заміни. З огляду на це кваліфікаційна робота є актуальною.

Студентом проведений аналіз та порівняння різних видів сировини, а також методи розв'язання поставлених завдань. Під час виконання кваліфікаційної роботи Ізмітьяр О. А. проявив себе грамотним, кваліфікованим фахівцем здатним приймати складні технологічні рішення. Зміст роботи відповідає обраній темі. За результатами роботи зроблені відповідні висновки та наведені конкретні рекомендації і пропозиції. Позитивними рисами роботи є системність та послідовність викладання матеріалу. Завдання, що були поставлені в кваліфікаційній роботі, студентом вирішені в повному обсязі, тема розкрита досить глибоко. Робота відповідає всім вимогам, написана грамотно і логічно вибудована. Усі стандарти з її оформлення дотримані. Кваліфікаційна робота допускається до захисту та заслуговує на позитивну оцінку.

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ 2024 р.
(підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Ізмітьяра Олександра Анатолійовича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

_____ **Каріна ПАЛАМАРЕК**

« _____ » _____ 2024 р.

АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента (ки) Ізміяра Олександра Анатолійовича
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Тема роботи: Інноваційні технології страв з риби з використанням локальної сировини

Анотація

Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність удосконалення страв з риби з використанням локальної сировини.

Проаналізувавши існуючий асортимент рибних виробів з котлетної маси за основу подальших досліджень обрано рибні палички, адже вони володіють високими сенсорними показниками та ощадливою технологією приготування.

За результатами досліджень локальної сировини для збагачення рецептури рибних страв зупинились на шроті насіння льону та шпинат.

Для забезпечення якості розробленої продукції досліджено технологічні процеси приготування рибних паличок з локальною сировиною з можливістю використання системи НАССР.

Для визначення ефективності розробленого проєкту, розраховано собівартість нової рибної страви з локальною сировиною, яка становить: 26,02 гривень.

Ключові слова: інноваційні технології, страви з риби, локальна сировина, шрот насіння льону, шпинат, сенсорна оцінка, харчова цінність, собівартість.

The summary

The expediency of improving fish dishes using local raw materials is theoretically and experimentally substantiated.

After analyzing the existing assortment of fish products made from cutlet mass, fish sticks were chosen as the basis for further research, because they have high sensory indicators and economical cooking technology.

According to the results of research on local raw materials, flax seed and spinach meal were used to enrich the recipe of fish dishes.

To ensure the quality of the developed products, the technological processes of preparing fish sticks with local raw materials with the possibility of using the HACCP system were investigated.

To determine the effectiveness of the developed project, the cost of a new fish dish with local raw materials was calculated, which is: 26.02 hryvnias.

Key words: innovative technologies, fish dishes, local raw materials, flax seed meal, spinach, sensory evaluation, nutritional value, cost price.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 7 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | 9 |
| 1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій страв з риби | 9 |
| 1.2. Об’єкт і предмети дослідження..... | 16 |
| 1.3. Методи дослідження | 18 |
| РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА | 21 |
| 2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції..... | 21 |
| 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва страв з риби з використанням локальної сировини..... | 29 |
| 2.3. Обґрунтування рецептури та технології страв з риби з використанням локальної сировини..... | 31 |
| 2.4. Органолептична оцінка | 34 |
| 2.5. Харчова та біологічна цінність..... | 35 |
| 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР..... | 37 |
| РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА | 44 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ | 51 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 52 |
| ДОДАТКИ | 57 |

ВСТУП

Проблема здорового харчування є однією з найбільш важливих питань, що постають перед суспільством. Здоров'я людини залежить від задоволення фізіологічних потреб в енергії і поживних речовинах. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я 80% усіх захворювань так чи інакше пов'язані з харчуванням. Порушення режиму, збалансованості та якості прийому їжі призводить до розвитку серцево-судинних та онкологічних захворювань, діабету, остеопорозу, карієсу, виснаження та інших патологічних станів.

Страви з риби займають одне з провідних місць в забезпеченні збалансованості харчування і за окремими характеристиками не мають на сучасному етапі альтернативної заміни. Не зважаючи на те, що до складу риби входить велика кількість амінокислот, жирів, мінеральних речовин та вітамінів, під час теплової обробки їх кількість зменшується, що спонукає до пошуку альтернативних шляхів підвищення їх харчової цінності, особливо за відсутності в його хімічному складі харчових волокон та незначної кількості білків. Тому питання впровадження інноваційних технологій під час приготування рибних страв, забезпечення повноцінним і раціональним харчуванням населення є надзвичайно важливим та потребує подальших досліджень.

Розробкою технологій продукції на основі страв з риби активно займалися вітчизняні та іноземні вчені: В.М. Пасічний, В.В. Євлаш, Ф.В. Перцевий, О.В. Сидоренко, Ю.А. Мацук, Н.В. Олійник, D. Milner, P. Marteau.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичне та експериментальне обґрунтування розроблення інноваційних технологій страв з риби з використанням локальної сировини.

Відповідно до поставленої мети вирішувались **наступні завдання**:

- обґрунтувати інноваційні технології страв з риби;
- визначити об'єкт, предмети і методи дослідження;
- провести вибір інгредієнтів, дослідити їх властивості, визначити раціональну концентрацію та вплив на якість напівфабрикатів та готової

продукції;

- оптимізувати технологічні процеси виробництва страв з риби з використанням локальної сировини;
- розробити рецептури та технології страв з риби з використанням локальної сировини;
- визначити органолептичну оцінку, харчову та біологічну цінність;
- аналізувати небезпечні чинники інноваційної продукції згідно принципів НАССР;
- розрахувати економічну ефективність та соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства.

Об'єктом дослідження є технологія страв з риби з використанням локальної сировини.

Предмет дослідження – рибні палички, локальна сировина, шрот насіння льону, шпинат.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні методи планування експерименту і математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

Наукова новизна: у кваліфікаційній роботі вперше окреслено доцільність використання локальної сировини в технології страв з риби, виявлено закономірності зміни органолептичних показників модельних композицій страв з риби з додаванням локальної сировини, науково обґрунтовано і розроблено технологію страв з риби з використанням локальної сировини;

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано і розроблено технологію страви «Рибні палички з шротом насіння льону». На нову страву розроблено нормативну документацію.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 35 найменувань та 3 додатки. Обсяг роботи викладено на 63 сторінках друкованого тексту та включає 19 таблиць та 15 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій страв з риби

Риба – це один з найцінніших продуктів харчування, який має щотижня бути включений в раціон харчування дітей, дорослих та літніх людей [21]. Вона має високу харчову та біологічну цінність, за рахунок вмісту білків, незамінних амінокислот, поліненасичених та насичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, мікро- і мікроелементи в сприятливих для організму людини співвідношеннях.

На підприємства ресторанного господарства надходить риба, яка за анатомічним признаком ділиться на дві великі групи: з кістковим скелетом (камп, карась, сазан, пекампала, форель, пеленгас, тріска, хек, окунь) та хрящовим скелетом (осетрина, севрюга, білуга, стерлядь) [11]. Для правильного використання й переробки рибної сировини та гідробіонтів необхідно знати її властивості – будову тіла риби та співвідношення розмірів і маси окремих частин та органів, фізичні властивості.

Хімічний склад та співвідношення їстівних і неїстівних частин риби впливає на її цінність. Їстівна частина продукту складається з м'яса, ікри, молочка та печінки, а неїстівна - кістки, плавники, луску, нутроці. В голові деяких осетрових риб міститься велика кількість м'яса і жиру, і тому вона є більш цінною та позитивно впливає на організм людини в цілому. Також необхідно зауважити, що харчову цінність риби визначаємо не лише за вмістом у ній білків та жирів, а також за наявністю інших речовин: амінокислотний склад, вітаміни, мікро- та макроелементи.

Рибу класифікують за місцем і способом вилову, розміром або масою, характером покриву шкіри, термічним станом, будовою скелета, родинами і видами (рис. 1.1) [21].

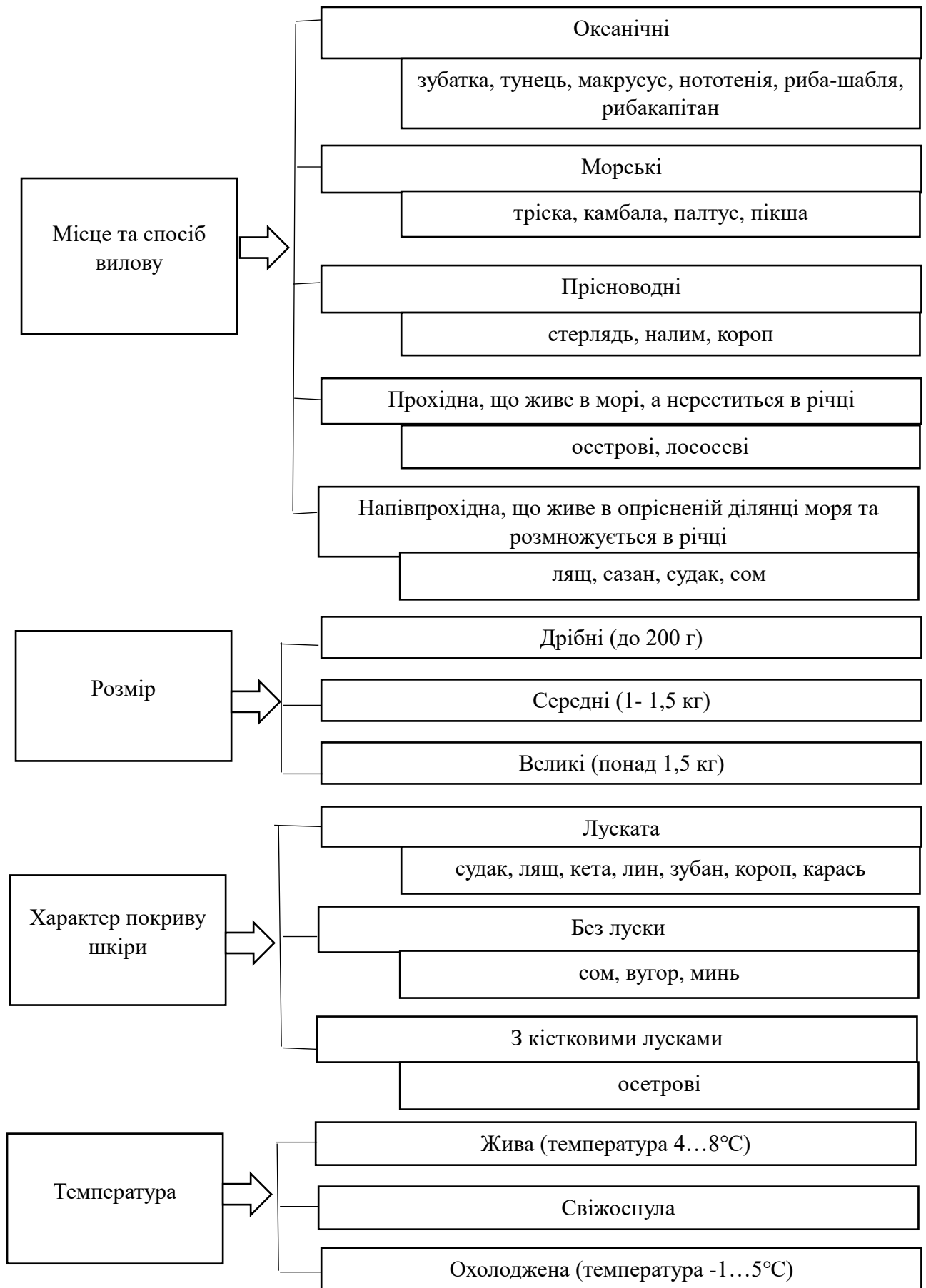


Рис. 1.1 - Класифікація риби

За рахунок вмісту метіоніну м'ясо риби займає одне з перших місць серед білкових продуктів тваринного походження. Завдяки присутності аргініну і гістидину, і навіть високому коефіцієнту ефективності білків (у рибі вона становить 1,88-1,90, а в яловичині - 1,64). Страви з риби багаті фосфором (у середньому становить 0,20- 0,25 %), а також калієм, кальцієм, магнієм, сіркою, залізом, міддю, йодом, бромом, фтором та інших. На рис. 1.2 розглянемо нутрієнтний склад м'яса риби та його вплив на організм людини [28].

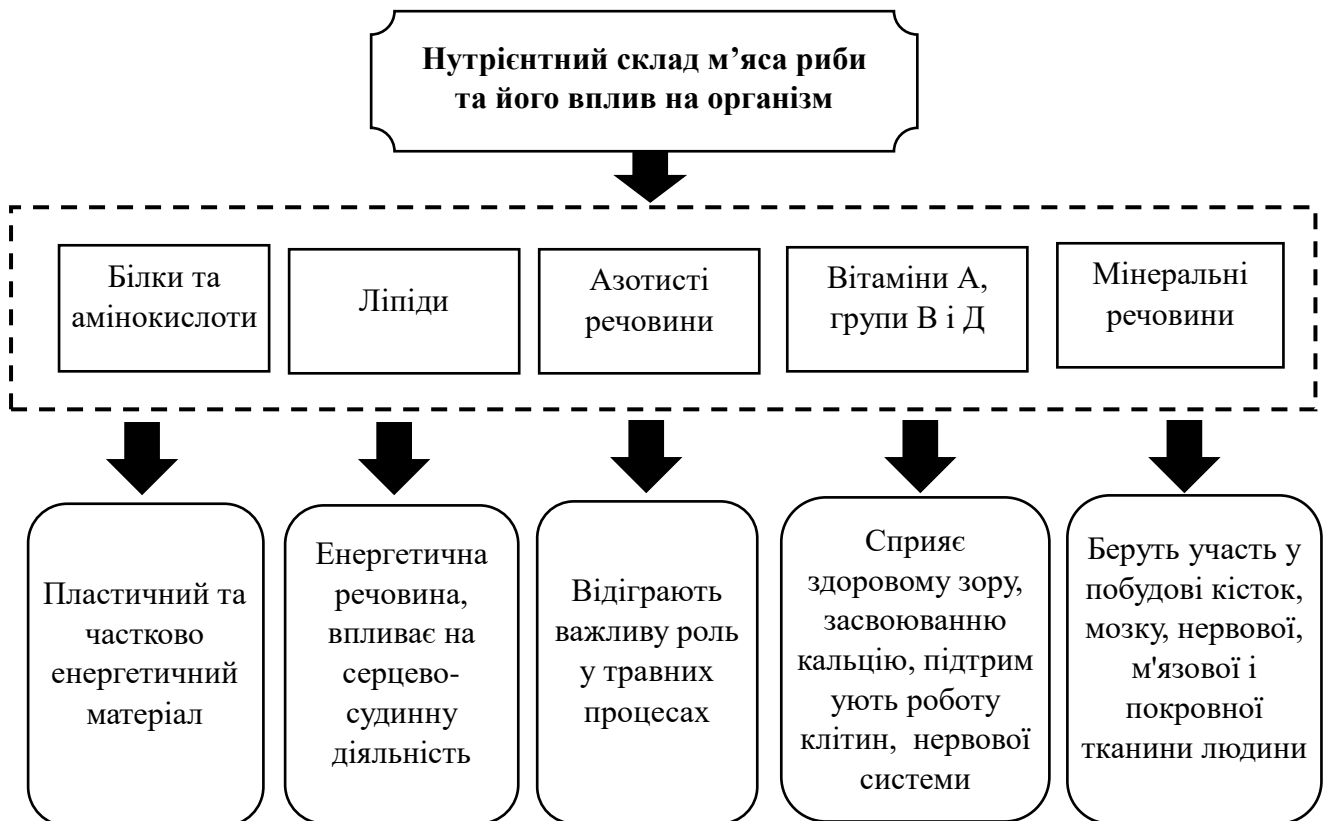


Рис. 1.2. Нутрієнтний склад м'яса риби та його вплив на організм людини

Отже, бачимо, що нутрієнтний склад риби має важливе значення для нормальної роботи та правильного харчування людини. Щоб визначити оптимальний вид м'яса риби за основними поживними речовинами, у табл. 1.1 розглянемо хімічний склад різних видів риби [35].

Таблиця 1.1

Хімічний склад різних видів риби

| Назва продукту | Вода | Білок, г | Ліпіди, г | Вуглеводи, г | Калорійність, ккал |
|----------------|------|----------|-----------|--------------|--------------------|
| Горбуша | 77,4 | 20,5 | 6,5 | 0 | 140 |
| Камбала | 78,9 | 15,7 | 3 | 0 | 90 |
| Лящ | 77,7 | 17,1 | 4,4 | 0 | 105 |

Продовження таблиці 1.1

| Назва продукту | Вода | Білок, г | Ліпіди, г | Вуглеводи, г | Калорійність, ккал |
|-----------------------|------|----------|-----------|--------------|--------------------|
| Лосось | 73,5 | 20 | 8,1 | 0 | 153 |
| Мінтай | 81,9 | 15,9 | 0,9 | 0 | 72 |
| Окунь морський | 77,1 | 18,2 | 3,3 | 0 | 103 |
| Окунь річковий | 79,2 | 18,5 | 0,9 | 0 | 82 |
| Осетер | 70,6 | 16,4 | 10,9 | 0 | 164 |
| Палтус | 75,3 | 18,89 | 3 | 0 | 103 |
| Пікша | 81,4 | 17,2 | 0,5 | 0 | 73 |
| Сазан | 78,2 | 18,2 | 2,7 | 0 | 97 |
| Оселедець жирний | 65,6 | 17,7 | 19,5 | 0 | 248 |
| Оселедець нежирний | 61,3 | 19,1 | 6,5 | 0 | 135 |
| Скумбрія | 75,3 | 18 | 13,2 | 0 | 191 |
| Сом | 75,0 | 17,2 | 5,09 | 0 | 115 |
| Судак | 81,4 | 18,39 | 1,1 | 0 | 84 |
| Тріска | 78,9 | 16 | 0,6 | 0 | 69 |
| Тунець | 69,3 | 24,4 | 4,59 | 0 | 139 |
| Вугор | 64,1 | 14,5 | 30,5 | 0 | 333 |
| Хек | 71,5 | 16,6 | 2,2 | 0 | 86 |
| Щука | 79,3 | 18,39 | 1,1 | 0 | 84 |

З табл. 1.1 бачимо, що хімічний склад різних видів риби сильно відрізняється за вмістом ліпідів та калорійності, а кількість білків спостерігається в межах 14,5 г до 24,4 г [28]. Вуглеводи в усіх видах гідробіонтів взагалі відсутні. В Україні найбільш популярними для приготування рибних страв є тріска, хек, щука та минтай, за рахунок своїх органолептичних показників: привабливий зовнішній вигляд, біле нежирне м'ясо, ніжний смак та консистенція, приємний аромат.

Перед приготуванням страв із риби потрібно правильно визначити спосіб теплової обробки для збереження в них цінних поживних речовин. Залежно від способів теплової обробки рибні страви поділяють на варені, припущені, смажені, запечені, тушковані, приготовлені в sous-vide, фритюрі та на грилі. Перед початком приготування риби з неї необхідно підготувати відповідні напівфабрикати [11]. Розрізняють напівфабрикати порційна риба, шматки з шкірою, чисте філе, котлетна маса. Однак, особливою популярністю серед українців користуються рибні страви саме з котлетної маси, за рахунок різного

асортименту страв та чудових смакових якостей. У табл. 1.2 наведена характеристика рибних страв з котлетної маси [6].

Таблиця 1.2

Характеристика рибних страв з котлетної маси

| Напівфабрикати | Характеристика |
|----------------------------|---|
| Січеники з риби | З котлетної маси сформувати напівфабрикат овальної форми, при бажанні додають начинку, змочують у яйця, посипають сухарями та доводять до готовності |
| Котлети рибні | З підготовленої рибної маси сформувати котлети овально-приплюснutoї форми із загостреним кінцем, обкачати у сухарях та смажити до повної готовності |
| Биточки рибні | З котлетної маси сформувати биточки – округло-приплюснutoї форми, обкачати у сухарях та смажити до готовності |
| Кульки рибні | Підготовлені кульки з котлетної маси змочують в яйці, обкачують у сухарях і смажать до готовності |
| Зрази рибні | З котлетної маси сформувати коржі завтовшки 1 см, в середину викладають фарш, надають їм овальної форми, обкачують у сухарях та смажать основним способом |
| Галушки рибні | Сформовані галушки у вигляді кульок масою 15-18 г варять до готовності у воді або бульйоні |
| Рибний рулет | Котлетну масу викладають у вигляді прямокутника 20 см завширшки, на середину кладуть фарш (овочі, гриби, сир), з'єднують краї, змащують олією, посипають сухарями і доводять до готовності |
| Рибні кнелі | Подрібнити рибне філе та хліб замочений у молоці, додати яйце, спеції, часник, зелень, розмішати. Сформувати кнелі, варити у киплячій воді або готувати на пару 10 хв. |
| Рибні фрикадельки | У котлетну масу додають дрібно посічену пасеровану цибулю, яйця, перемішують, формують кульки масою 15-18 г, варять 10-15 хв. |
| Шніцель рибний натуральний | Філе риби без шкіри і кісток разом з ріпчастою цибулею пропускають через м'ясорубку, додають спеції, молоко. Формують вироби овальної форми, панірують в яйці і сухарях. Смажать основним способом, а потім запікають 4-5 хв. |
| Бабка з риби | Рибне філе, хліб розмочений у молоці, пасеровану цибулю пропускають крізь м'ясорубку, додають яйця, спеції, перемішують. Масу кладуть у змащену маслом форму, посипають сухарями і запікають до готовності |
| Ковбаски рибні | Філе риби, шпик та часник пропускають через м'ясорубку, заправляють спеціями, перемішують, формують ковбаски, панірують у льезоні, сухарях і смажать до готовності |
| Рибні товченики | Підготовлений напівфабрикат у вигляді кульок викладають у сотейник, заливають гарячим рибним бульйоном на третину об'єму і припускають |
| Фішболи | З філе риби, моркви та цибулі приготувати фарш, додати спеції, яйце, перемішати. Сформувати кульки, запанірувати в сухарях, запікати 30 хв. |
| Рибні палички | До рибного фаршу додати спеції, яйце, перемішати, сформувати палички. Запанірувати їх у борошні, яйці та панірувальних сухарях, запікати 20 хв. |

З табл. 1.2 бачимо, що асортимент рибних страв з котлетної маси достатньо різноманітний. В основному напівфабрикати відрізняються формою, розміром, вмістом начинки та способом теплової обробки. Проаналізувавши асортимент рибних страв з котлетної маси, для подальших досліджень в якості страви-аналогу обираємо рибні палички, беручи до уваги, що під час їх приготування зберігається найбільше корисних нутрієнтів за рахунок приготування страви у духовій шафі, а також привабливому зовнішньому вигляду. Для приготування рибної котлетної маси потрібно брати чисте філе (без кісток та шкіри), пропустити через м'ясорубку, додати черствий пшеничний хліб без скоринки, що був попередньо замочений у молоці або холодній воді, спеції, перемішують, знову пропустити через м'ясорубку, перемішати та вибити (рис. 1.3) [8].

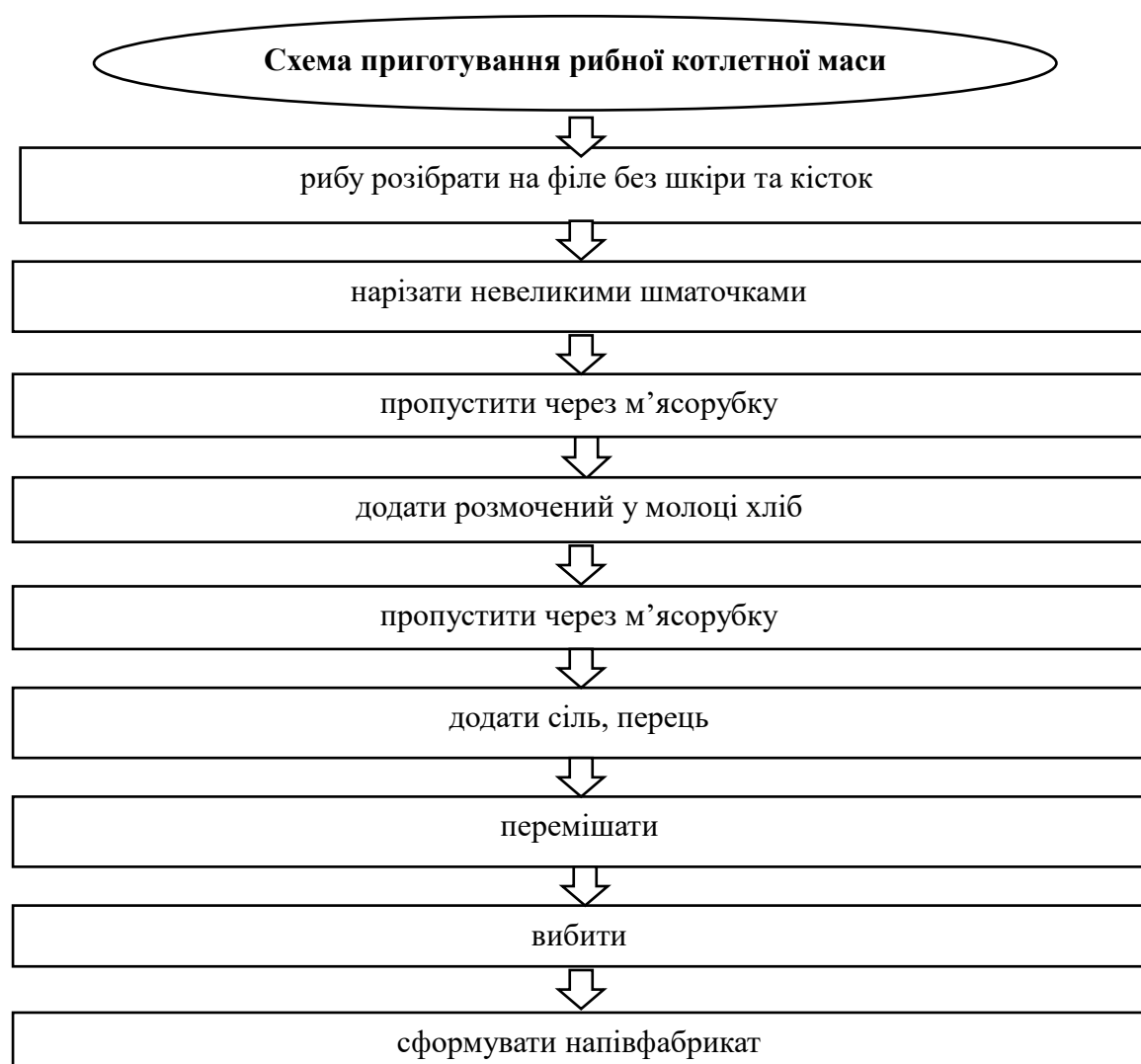


Рис. 1.3. Схема приготування рибної котлетної маси

У табл. 1.3 розглянемо вимоги до якості рибних страв з котлетної маси [8].

Таблиця 1.3

Вимоги до якості рибних страв з котлетної маси

| Показники | Вимоги до якості |
|------------------|--|
| Зовнішній вигляд | Збережена форма за рахунок паніровки сухарями або борошном. Поверхня з рум'яною кірочкою, без тріщин і ламаних країв, недопускається відставання паніровки |
| Колір на розрізі | Від білого до сірого |
| Консистенція | Вироби соковиті, пухкі, маса однорідна |

Рибні напівфабрикати зберігають при температурі від 0°C до 4°C протягом 2...6 годин. Готові рибні страви з котлетної маси необхідно реалізувати протягом 30 хв. Перед подачею рибні страви поливають вершковим маслом або подають із соусом томатним, сметанним з цибулею, білим з яйцем. У якості гарніра подають відварні овочі або овочі гриль, картопляне пюре, картоплю варену чи смажену, рис варений, капусту тушковану та комбінований овочевий гарнір.

Резюмуючи вищенаведене можемо зробити висновок, що риба є цінним продуктом харчування та містить необхідні для організму людини поживні речовини. Проте у її складі абсолютно відсутні харчові волокна, які покращують процеси травлення та недостатній вміст білків, необхідних для функціонування всього організму та вітамін С, який бере активну участь у формуванні імунного захисту [13]. Зважаючи на це перед нами постає необхідність в удосконаленні рецептурного складу страв з риби, шляхом корегування їх інгредієнтного складу. Проведемо дослідження вітчизняних та зарубіжних літературних джерел з метою аналізу можливості розширення асортименту технологій інноваційних рибних страв.

Дослідники Шаповал Н.І та Баранов В.С. [23] розробили рецептуру фаршу з риби та овочів, а в якості функціонального інгредієнту використали кісткову тканину. Вчені Страшинський М.І. та Пасічний І.М. [7] запропонували технологію рибного фаршу з додаванням соєвого білкового продукту. Що значно вплинуло на харчову цінність розробленої рецепти, покращило її

органолептичну оцінку та фізичні показники. Авторами Мельниковим К.О., Колісніченко Т.О. та Мацуком Ю.А. [14] досліджено можливість покращення хімічного складу технології виробництва «Кнелі з риби» за рахунок введення порошку із вичавок журавлини. Сидоренко О.В. [17] змодлював риборослинні консерви та паштети на основі м'яса товстолобика та білого амура з додаванням фруктової (алича, кизил) та овочевої (буряк, морква, петрушка, ламінарія) сировини. В процесі досліджень науковець довів високу біологічну та поживну цінність розробленої продукції.

Використанням волоського горіху у технології приготування страв з риби досліджували вітчизняні та іноземні вчені: Щербаков В.Г., Шакіров Т.Т., Красільников В.Н., F. Sosulski, N. Hamon, G. Sodini [15]. Як було зазначено, додавання горіху до розроблених виробів збагачує їх вітамінами (токоферол, рибофлавін, піридоксин, тіамін), макро- та мікроелементами.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження

Літературний аналіз свідчить про важливе значення страв з риби для організму людини, їх поширеність та популярність у закладах ресторанного господарства. Проте їх недоліком виступає низький вміст білків та відсутність харчових волокон, які потрібні організму для гармонійного функціонування всіх органів та покращення травлення.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичне та експериментальне обґрунтування розроблення інноваційних технологій страв з риби з використанням локальної сировини.

Об'єктом дослідження є технологія страв з риби з використанням локальної сировини.

Предмет дослідження – рибні палички, локальна сировина, шрот насіння льону (ДСТУ 4967:2008), шпинат (ДСТУ 8061:2015).

За контрольний зразок обрано рибні палички (технологічна карта № 443 Збірника рецептур український страв та виробів) [12]. Рецепт базового продукту (контролю) наведена у табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Рецептура базової продукції – рибні палички (контроль)

| Сировина | Маса сировини, г | |
|-------------------------------|------------------|------------|
| | брутто | нетто |
| Філе риби без шкіри та кісток | 92 | 82 |
| Пшеничне борошно | 9 | 9 |
| Панірувальні сухарі | 4 | 4 |
| Яйце | 6 | 6 |
| Сіль | 0,9 | 0,9 |
| Перець чорний мелений | 0,1 | 0,1 |
| Яйце | 5 | 5 |
| Масло вершкове | 2 | 2 |
| Вихід готової страви | 100 | 100 |

Загальний план проведення теоретичних та експериментальних досліджень продукту зводимо на рис. 1.3.

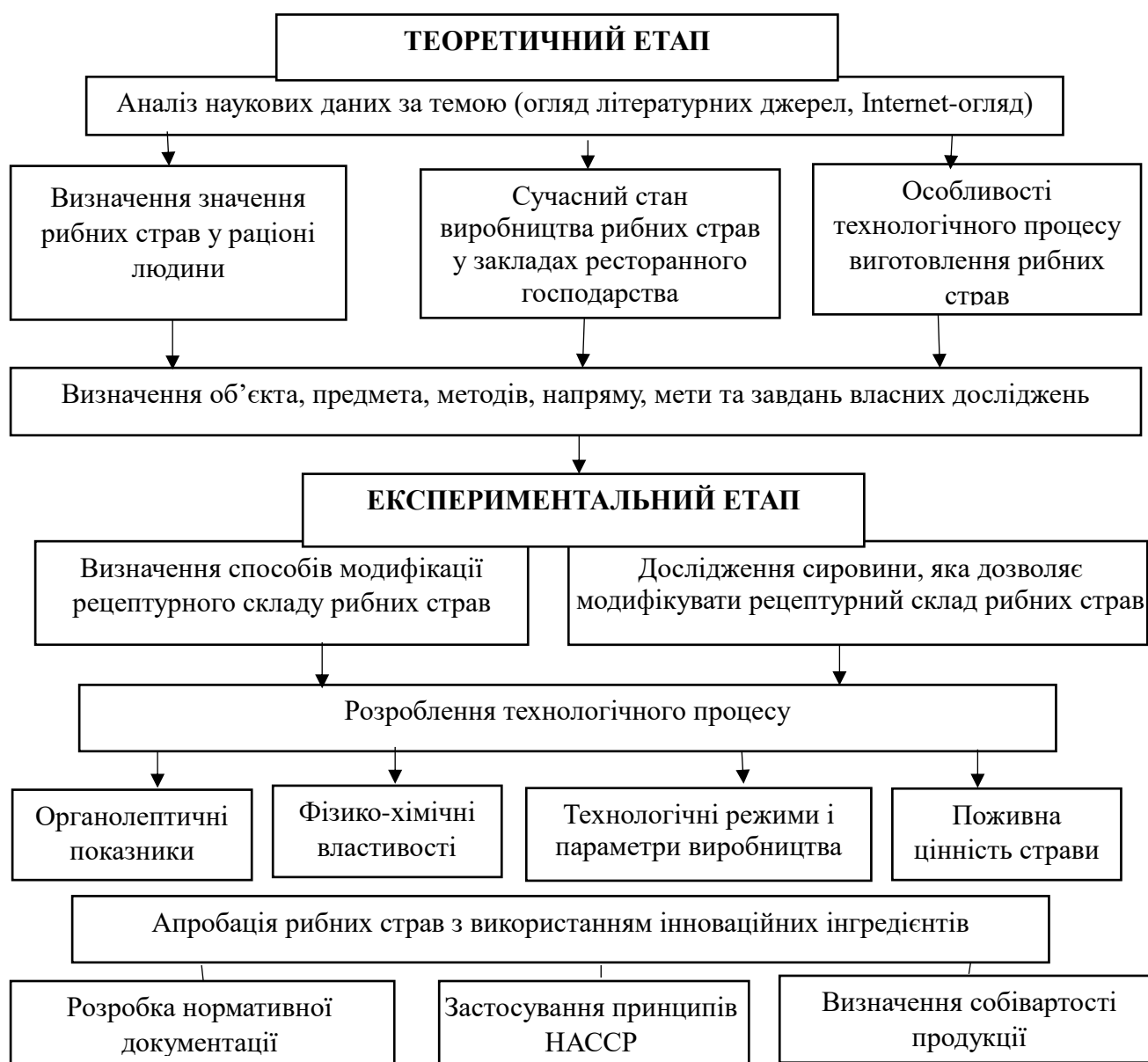


Рис. 1.3. Схема проведення наукових досліджень

Процес написання кваліфікаційної роботи складатиметься з таких основних етапів: аналіз літературних джерел з теми написання кваліфікаційної роботи; розробка схеми проведення дослідження; визначення об'єкта і методів дослідження; проведення технологічних відпрацювань рецептури та фізико-хімічних властивостей виробу; розрахунок поживної цінності готової страви; підготовка нормативної документації та визначення собівартості продукції.

1.3. Методи дослідження

Під час написання кваліфікаційної роботи використовували загальноприйняті, стандартні та сучасні методи досліджень, що дозволило визначити функціональні, технологічні, фізико-хімічні показники локальної сировини, яка використовувалась під час приготування рибних страв, напівфабрикатів та готових виробів.

При виборі функціонального інгредієнту для рибних страв враховувалися довідкові дані за хімічним складом та літературні дані про застосування різних видів сировини для збагачення продуктів біологічно активними речовинами.

При виконанні науково-дослідної роботи експериментальні дослідження здійснювали за наступними методиками.

Коефіцієнт водопоглинання

Наважку шроту насіння льону (від 2 г до 6 г) поміщали в підготовлену висушену скляну ємністю 150 мл. Отриману наважку заливали дистильованою водою (50 мл) та залишали для набрякання протягом 18 хв. Воронку з фільтром заливали водою, залишали на 120 хв., потім зважували. Далі відфільтровували вміст склянки через фільтр, і знову зважували, сключаючи воронку з фільтром та функціональним інгредієнтом. Коефіцієнт водопоглинання визначали за формулою 1.1:

$$K = (M_1 - M) / M_0 \quad (1.1)$$

де M - маса воронки та фільтру через $1,8 \times 10^3$ с після заливання водою;

M_0 - маса наважки, г;

M_1 - маса воронки з фільтром та наважкою після набрякання, г.

Дослідження вологозв'язуючої здатності порошку шроту (ваговий метод)

У центрифужну пробірку додавали наважку шроту насіння льону та наливали воду у співвідношенні 1:20. Отриману суміш перемішували, залишали для набухання при температурі - 40°C, протягом 2 год. Далі центрифугували суміш на протязі 15 хв при частоті обертів 5000 об/хв. Отриману рідину зливали, при цьому попередньо визначаючи в ній кількість сухих речовин за рахунок рефрактометра. Маса вологого осаду досліджували методом зважування. Розрахунок вологозв'язуючої здатності проводили за формулою 1.2:

$$B_{33} = M_B / M_n * (100 - \alpha), \% \quad (1.2)$$

M_B – маса вологого осаду, г;

M_n – маса наважки, г;

α – корегуючий коефіцієнт, що враховує вміст сухих речовин у надосадовій суміші

$$\alpha = (b - M_B) * p * 100 / M_n * C, \% \quad (1.3)$$

де b – кількість рідини, що була взята для приготування суспензії, г;

p – вміст сухих речовин у надосадовій рідині, %;

C – масова частка сухих речовин у порошок, %.

Структурні та механічні показники рибних страв з котлетної маси досліджували на еластопластометрі Толстого в режимі постійного напруження зсуву [3]. Метод базується на визначенні деформації, як зміщення, віднесеного до товщини зразка.

Органолептичний аналіз рибних страв з котлетної маси проводили відповідно до вимог ДСТУ 5897-90. При органолептичній оцінці виробів звертають увагу на їхній зовнішній вигляд, колір, консистенцію, смак і аромат. Для визначення сенсорних властивостей розроблених страв розроблено п'ятибалу шкалу, за якою група дегустаторів оцінювала вироби. Зовнішній вигляд страв визначали шляхом їх огляду, при цьому звертаючи увагу на цілісність форми, наявність тріщин та сторонніх включень. Колір визначали

відповідно до характеру теплової обробки, від світло- до темео-коричневого, аромат і смак мають бути приємним, в міру солоним.

Хімічний склад та біологічну цінність визначали розрахунково-аналітичним методом.

Комплексну оцінку якості рибних страв здійснювали кваліметричним методом. Проектування харчових композицій м'ясних кулінарних виробів проводили з використанням методів математичного моделювання. Конкурентопридатність визначали комплексним методом, який базується на порівнянні з аналогом та еталоном показників (якості, економічних і ринкових характеристик продукції) за розробленою шкалою.

Отримані дані обробляли статистично за методом Фішера-Ст'юдента за рівнем надійності 0,95 з використанням стандартних алгоритмів, методів математичної статистики за допомогою пакету Excel для Windows.

За результатами ряду проведених досліджень науково обґрунтовано та розроблено технології рибних страв з використанням шроту насіння льону.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції

Спираючись на аналітичний огляд літератури робимо висновок, що страви з риби характеризують достатньо високими показниками харчової та біологічної цінності, однак у їх складі відсутні такі важливі речовини як харчові волокна, вітамін С та незначна кількість білків. За контрольний зразок обрано технологію рибних паличок, до складу яких входить пшеничне борошно, яке зв'язує вільну вологу у страві, водночас хімічний склад можна характеризувати незбалансованим вмістом основних харчових речовин – високою кількістю вуглеводів, особливо в сировині першого і вищого ґатунку, неповноцінністю амінокислотного складу [18]. Зважаючи на це вважаємо актуальним пошук локальної сировини, яка задовольнятиме фізико-хімічні властивості та матиме покращену поживну цінність у складі рибних страв.

Для покращення харчової цінності рибних страв перспективним є використання локальної сировини або іншими словами місцевих інгредієнтів, які вирощуються або виготовляються у відповідній місцевості, мають середню вартість та відповідні показники якості. На рис. 2.1 розглянемо перспективні види локальної сировини в Україні, яка найчастіше використовується для надання стравам функціональних характеристик [13]. З рис. 2.1 бачимо, що локальна сировина в Україні представлена достатньо відмінними інгредієнтами: шроти, висівки та борошно з різних видів зернових культур (амарант, пшениця, сорго, соя, розторопша, гречка, рис), овочі (гарбуз буряк, морква, шпинат, топінамбур) та ягоди (калина, чорноплідна горобина, чорниця, обліпіха, журавлина), рослинні олії (ріпакова, ляна, гарбузова, пшенична, конопляна, амарантова), горіхи та насіння (грецькі горіхи, льон, насіння гарбуза, соняшника, коноплі), водорості (ламінарія, еламін, цистозіра).



Рис. 2.1. Локальна сировина, яка використовується для надання стравам функціональних характеристик

Одним із нетрадиційних джерел корисних харчових волокон є різні види шротів. Вони мають цінний хімічний склад, адже містять значну кількість харчових волокон, білків, вітамінів, мінеральних речовин, вуглеводів. Шрот залежить від сировини і добувається з соняшника, сої, кунжуту, горіха, кукурудзи, насіння розторопші, льону, зародків пшениці. У табл. 2.1 проводимо дослідження хімічного складу різних видів шротів [4].

Таблиця 2.1

Хімічний склад різних шротів (на 100 г)

| Нутрієнти | Найменування шроту | | | | | |
|----------------------------|--------------------|---------|------------------------|--------|--------------|------------|
| | Насіння льону | Кунжуту | Ядер волоського горіха | Соевий | Соняшниковий | Розторопші |
| Білки, г | 30,5 | 39,8 | 42,7 | 44,7 | 40 | 28 |
| Жири, г | 10,2 | 7,37 | 6,32 | 6 | 12,5 | 9,6 |
| Вуглеводи, г | 39,5 | 32,4 | 27,5 | 26,3 | 39,8 | 34,2 |
| Харчові волокна, г | 35 | 18,6 | 10,8 | 22,9 | 32,6 | 30,1 |
| <i>Мінеральні речовини</i> | | | | | | |
| Калій, мг | 790 | 1194,3 | 1712,4 | 1600 | 647 | 920 |
| Кальцій, мг | 1140 | 3542 | 319,4 | 217 | 367 | 1660 |
| Магній, мг | 380 | 1296,8 | 511,4 | 200 | 317 | 420 |
| Натрій, мг | 54 | 180,3 | 7,8 | 5 | 160 | 4 |
| Фосфор, мг | 600 | 1730,2 | 1453,6 | 603 | 860 | 960 |
| Залізо, мг | 77 | 146,5 | 5,9 | 9 | 6,1 | 8 |
| Селен, мкн | 171 | - | 20 | - | 2200 | 70 |

Продовження таблиці 2.1

| Нутрієнти | Найменування шроту | | | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|------------------------|--------|--------------|------------|
| | Насіння льону | Кунжуту | Ядер волоського горіха | Соевий | Соняшниковий | Розторопші |
| <i>Вітаміни</i> | | | | | | |
| Вітамін В ₁ , мг | 0,17 | 0,2 | 2,1 | 0,3 | 0,12 | 0,4 |
| Вітамін В ₂ , мг | 0,14 | 0,15 | 0,3 | 0,2 | 0,11 | 0,16 |
| Вітамін В ₉ , мкг | 20 | 56 | 31 | 98 | 46 | 35 |
| Вітамін Е, мг | 1,9 | 1,5 | 8,2 | 2,6 | 1,8 | 1,4 |
| Вітамін РР, мг | 3 | 1,4 | 11,4 | 1,1 | 0,9 | 1,3 |

Згідно даних табл. 2.1 бачимо, що значною перевагою харчового складу шротів є наявність значної кількості білків та харчових волокон. Серед них особливо виділяється шрот з ядер волоського горіху, насіння льону та льону за найбільшим вмістом білків, мінеральних речовин (особливо, кальцію, магнію та фосфору) та вітамінів (вітамін В₁, вітамін В₉, вітамін Е та вітамін РР). Для подальших досліджень обираємо шрот насіння льону, який одержують під час виробництва льняної олії. На рис. 2.2 зведемо корисні властивості та харчові показники шроту насіння льону [31].

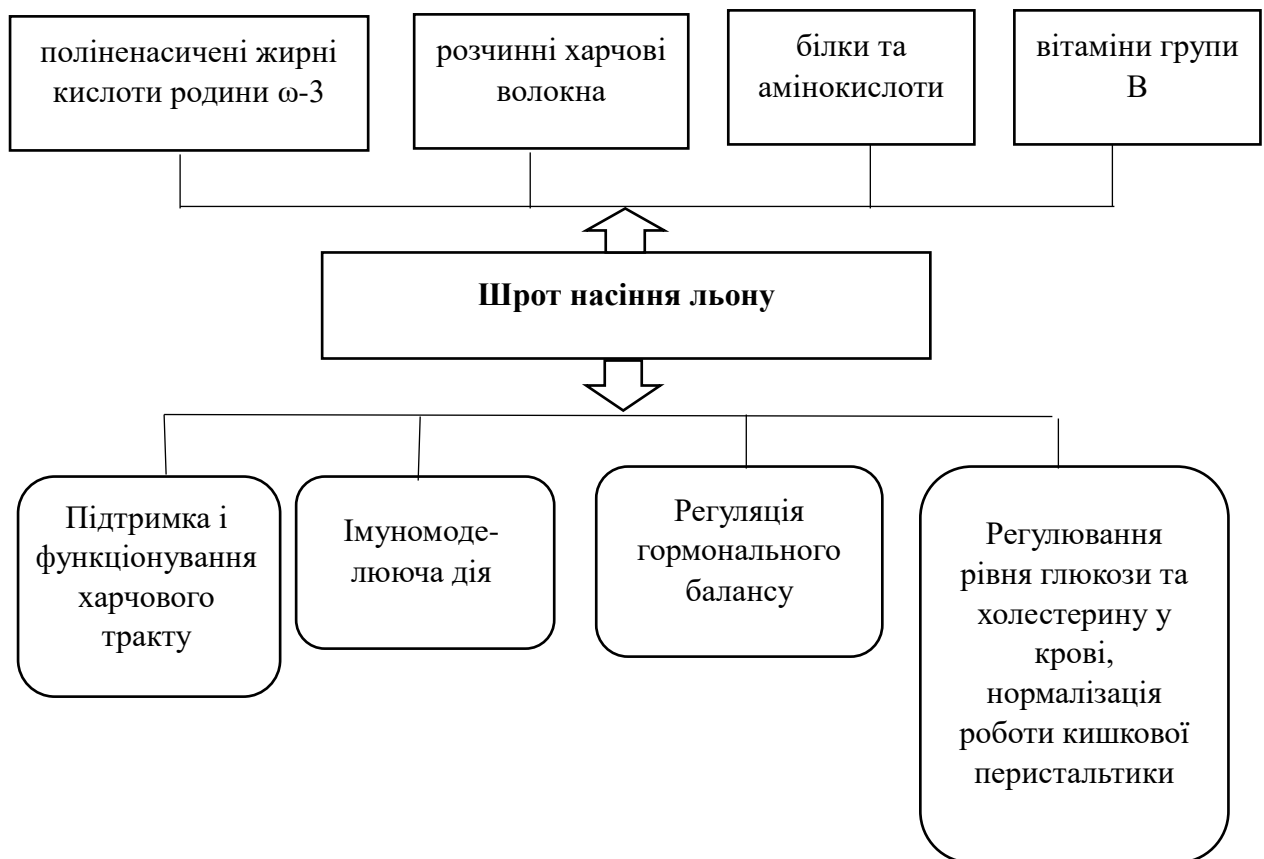


Рис. 2.2. Корисні властивості та харчові показники шроту насіння льону

При постійному вживанні харчових волокон при рекомендованій кількості поліпшується моторна робота кишечника, сорбція та іонообмінний процес в організмі. Вони зв'язують і виводять з організму токсичні речовини, затримують всмоктування у кишечнику холестерину, знижують коливання рівня глюкози та регулюють концентрацію інсуліну в крові, мають пребіотичні властивості, сприяють розвитку в кишечнику біфідобактерій

Головними складовими насіння льону та продуктів його переробки є лігнани. Вони за хімічним складом є поліфенолами з високою антиоксидантною здатністю, захищати клітини організму від дії вільних радикалів, впливають на протипухлинну та антивірусну дію. Зважаючи на хімічний склад і фізіологічні властивості насіння льону та продукту його переробки – шроту, їх визнано перспективною сировиною, використання якої здатне оздоровити продукти харчування [32]. Після віджимання лляної олії у шроті зростає вміст білку і харчових волокон на одиницю маси сировини.

Регулярне вживання макухи з льону позитивно впливає на загальне самопочуття і настрій людини, поліпшує стан шкіри, нормалізує психо-емоційний стан, що супроводжується головним болем, погіршенням концентрації уваги, безсонням. Шрот сприяє виробленню інсуліну і добре переноситися діабетиками. Він допомагає підтримувати нормальний рівень кислотності крові, підвищувати кількість тромбоцитів, покращувати згортання крові, нормалізувати рівень гемоглобіну.

Особливе значення в харчовому раціоні людини займають овочі, адже вони мають мінімальну калорійність та містять велику кількість поживних речовин. Одним із найбільш поживних локальних продуктів на сьогодні виступає шпинат - трав'яниста рослина родини лободових, що культивується як овоч, листя якого споживають свіжим, вареним і консервованим [29]. Він містить велику кількість вітамінів та мінеральних речовин, необхідних для підтримки здоров'я людини. Шпинат містить антиоксиданти (кемпферол, кверцетин, мірицетин та ізорамнетин), які допомагають зменшити запалення і захищають від раку, хвороб серця та запальних захворювань. Він є

джерелом вітаміну А, С та К які підтримують здоров'я шкіри, імунну функцію, необхідні для згортання крові. Шпинат містить велику кількість волокон, які підтримують здоров'я травної системи та сприяють нормальному травленню. Високий вміст заліза в продукті допомагає нормалізувати рівень гемоглобіну в крові, завдяки чому тканини організму краще забезпечуються киснем. У табл. 2.2 наведено хімічний склад шпинату [33].

Таблиця 2.2

Хімічний склад шпинату

| Речовини хімічного складу | | Вміст, на 100 г продукту | |
|----------------------------|-----|--------------------------|------|
| Білок, г | | 2,9 | |
| Харчові волокна, г | | 1,3 | |
| Енергетична цінність, ккал | | 23 | |
| Мінеральні речовини | | Вітаміни | |
| Na, мг | 24 | Е, мг | 2,5 |
| K, мг | 774 | В ₁ , мг | 0,1 |
| Ca, мг | 220 | В ₂ , мг | 0,25 |
| Mg, мг | 82 | В ₉ , мкг | 130 |
| P, мг | 83 | А, мкг | 4,5 |
| Fe, мг | 3,5 | С, мг | 55 |

Свіжий та заморожений шпинат широко використовується в кулінарії, адже з нього готують супи, запіканки, млинчики, салати, смузі та додають як додатковий інгредієнт до різноманітних страв.

Тому для збагачення рибних страв обираємо шрот насіння льону та шпинат. У подальших дослідженнях плануємо борошно пшеничне замінювати на шрот насіння льону, а частину рибного фаршу на шпинат. Необхідно врахувати, що виробництво продуктів, які багаті на нутрієнти не повинні суттєво відрізнятися від приготування продуктів традиційних технологій, а при органолептичній оцінці вони не повинні відлякувати потенційних споживачів. Незмінним при їх створенні залишається завдання забезпечення максимального відтворення споживчих властивостей традиційного аналога. При цьому важливе значення має концентрація функціональних інгредієнтів у складі основного продукту. Зважаючи на це розробимо дослідні зразки рибних паличок з різною кількістю шроту насіння льону та шпинатом (табл. 2.3) [12].

Таблиця 2.3

Дослідні зразки рибних паличок з шротом насіння льону та шпинатом, %

| Назва продукту | Контроль | Дослід 1 | Дослід 2 | Дослід 3 | Дослід 4 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Філе риби без шкіри та кісток | 82 | 79 | 76 | 73 | 70 |
| Пшеничне борошно | 9 | 6 | 3 | - | - |
| Панірувальні сухарі | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Сіль | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Перець чорний мелений | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Яйце | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Масло вершкове | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Шпинат | - | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Шрот насіння льону | - | 3 | 6 | 9 | - |

Далі проведемо дослідження впливу шроту насіння льону та шпинату на структурно-механічні властивості рибних страв. При визначенні граничної напруги зсуву зразків досліджено, що вона перевищують контроль. Повна заміна борошна пшеничного на шрот насіння льону та часткова заміна рибного фаршу на шпинат підвищує досліджуваний показник у 1,4 рази (рис. 2.3) [10]. Це обумовлено тим, що збільшення поверхні взаємодії з вільною вологою, досягається за рахунок внесення рослинних інгредієнтів та призводить до збільшення граничної напруги зсуву, покращення формованості виробів, отриманню ніжної консистенції та смакових показників.

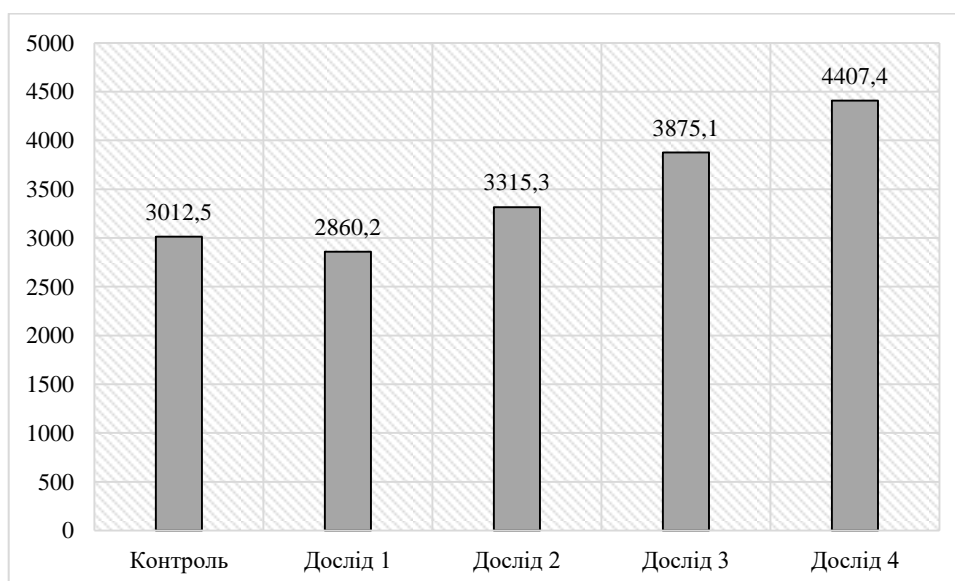


Рис. 2.3. Гранична напруга зсуву страв з рибних з локальною рослинною сировиною

Значення показника зв'язаної вологи та вологоутримуючої здатності в дослідних зразках має велике значення при визначенні оптимальної концентрації рослинних компонентів, адже саме вони впливають на зовнішній вигляд та консистенцію готових страв [23]. Вміст зв'язаної вологи у складі страв з риби з локальною рослиною сировиною представлений на рис. 2.4.

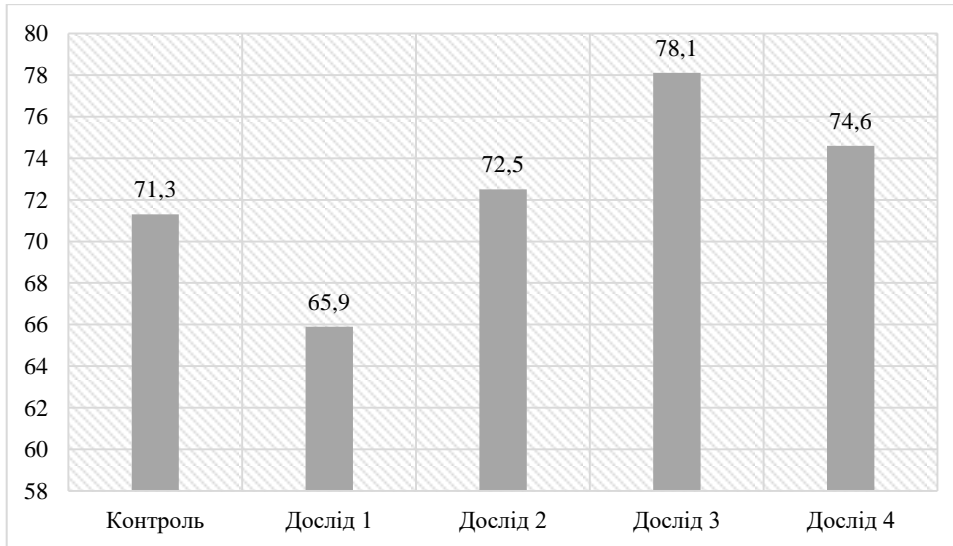


Рис. 2.4. Показники вмісту зв'язаної вологи у складі страв з риби з локальною рослиною сировиною

Отже, з рис.2.4 бачимо, що вміст зв'язаної вологи у рибних паличках збільшується до моменту додавання до складу страви шпинату у кількості – 9%, зі збільшенням цієї концентрації показник знижується. Повна заміна пшеничного борошна на шрот насіння льону покращує вологозв'язуючу здатність рибних паличок, адже макуха потрапляючи в вологе середовище набухає та зв'язує вологу, тим самим збільшуючи вихід готової страви.

Вологоутримуюча здатність рибних паличок з шротом насіння льону та шпинатом визначена на рис. 2.5.

Отже, підвищення вологоутримуючої здатності сприяє утворенню більш ніжнішої консистенції готового виробу та усунення жорсткості [10]. Присутність колоїдів та набряканням вуглеводів у рибних паличках дозволяє покращити формованість та процес клейстеризації фаршу, а також впливає на збереження маси виробів після теплової обробки.

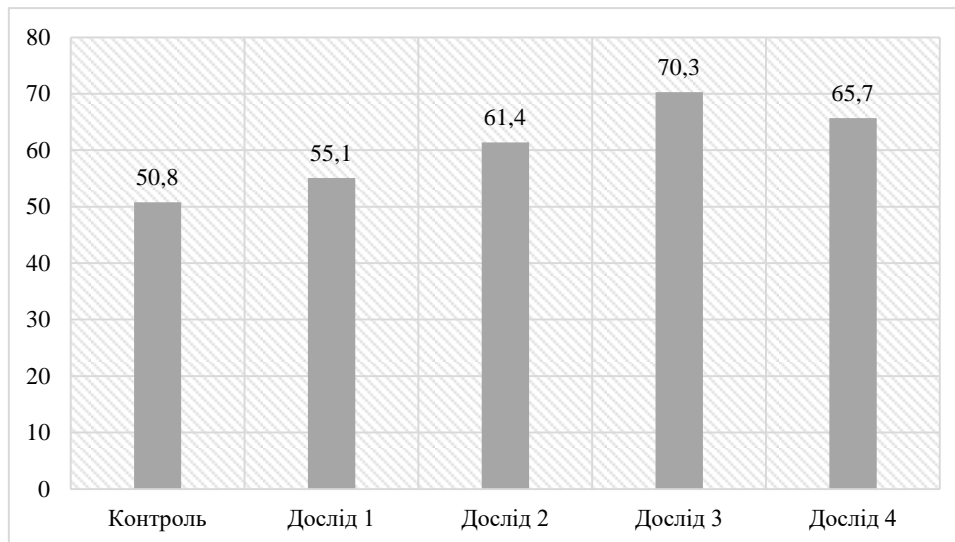


Рис. 2.5. Вологоутримуюча здатність страв з риби з локальною рослиною сировиною

На ступінь вологоутримуючої здатності страв з риби впливає кислотність розроблених систем, що викликана головним чином зміною рН середовища. Заміна пшеничного борошна на шрот зародків пшениці та часткова заміна рибного фаршу на шпинат спричиняє збільшення рН (рис. 2.6).

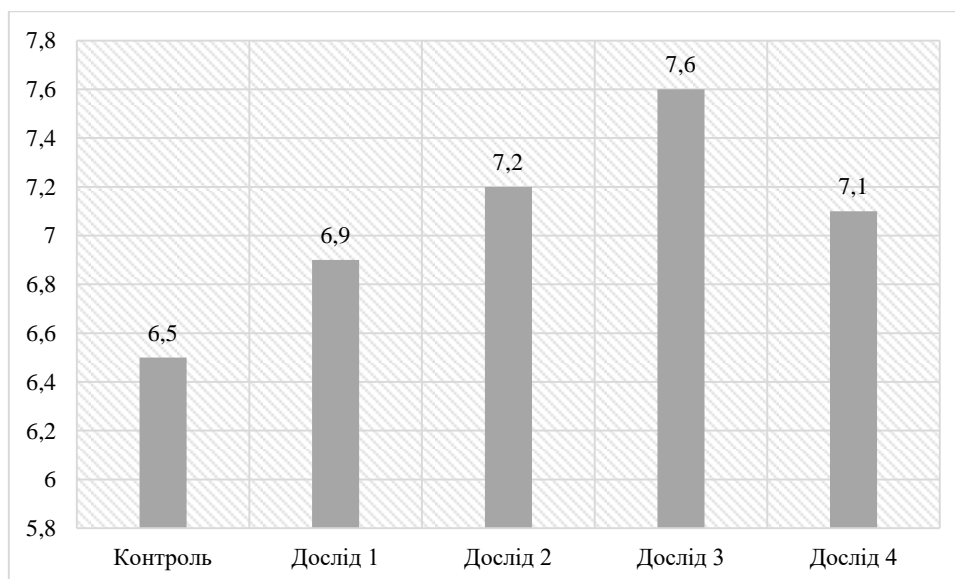


Рис. 2.6. Кислотність страв з риби з локальною рослиною сировиною

З рис. 2.6 робимо висновок, що зміна в рецептурі пшеничного борошна на шрот насіння льону спричиняє зсув рН середовища та значне підвищення вологоутримуючої здатності, розчинності білків, зменшуючи при цьому їх денатурацію. Однак збільшення вмісту шпинату у страві призводить до погіршення показника кислотності.

Отже, розроблена технологія рибних паличок з локальною рослинною сировиною дає змогу покращити технологічні властивості традиційної технології шляхом збільшення вмісту зв'язаної вологи та вологоутримуючої здатності. Страва має більш пружні властивості, ніж у контрольного зразка, а також ніжнішу консистенцію.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва страв з риби з використанням локальної сировини

Цільове комбінування інгредієнтів в рецептурі рибних страв надає можливість отримати харчову композиції із заданим хімічним складом та технологічними властивостями. Такий підхід складає основу комплексного використання сировини та локальних компонентів, що потенційно дає можливість взаємно збагачувати якусь конкретну страви декількома есенціальними факторами, які входять до рецептури, з метою забезпечення найбільш повної відповідності створюваних композицій формулі збалансованого чи адекватного харчування [26]. Під час оптимізації технологічного процесу виробництва інноваційних страв з риби необхідно звертати увагу на такі основні показники:

- технологічна система, тобто усі компоненти виробу мають бути свіжими, якісними та відповідати нормативним документам (філе риби без шкіри та кісток, шрот насіння льону, панірувальні сухарі, яйце, шпинат, масло вершкове, сіль, перець чорний молотий);

- технологічний процес приготування страви має відбуватись послідовно та відповідати вимогам поставленим системою НАССР (подрібнення риби, приготування фаршу, панірування, формування напівфабрикатів, запікання в духовій шафі).

Для визначення параметрів процесу виробництва рибних страв застосовували фактори експерименту вхідні (X та F) та вихідні (V та Y): фактори X – керуючі (мають вплив під час приготування та можуть

корегуватись але), фактори F – збурювальні (мають вплив на процес, але не змінюються), фактори Z – вказують на досліджуваний стан системи, фактори Y – зважують на ефективність технологічного процесу. У табл. 2.4 визначені вхідні та вихідні параметри процесу приготування рибних страв з локальною сировиною.

Таблиця 2.4

Вхідні та вихідні параметри процесу приготування рибних страв з локальною сировиною

| № | Параметр | Вид дії (код) | Верхнє значення параметру | Нижнє значення параметру |
|---|--------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Масова частка шпинату, % | X1 | 12 | 3 |
| 2 | Масова частка шроту насіння льону, % | X2 | 8 | 2 |
| 3 | Масова частка м'яса, % | X3 | 86 | 80 |
| 4 | Розмір отворів м'ясорубки, мм | F1 | 0,6 | 0,3 |
| 5 | Маса напівфабрикатів, г | Z1 | 100 | 100 |
| 6 | pH середовище | Z2 | 7,6 | 6,5 |
| 7 | Консистенція, балів | Y1 | 5,0 | 4,8 |
| 8 | Вологість суміші, % | Y2 | 70,3 | 50,8 |
| 9 | Органолептичні показники, бали | Y3 | 5,0 | 4,7 |

Спираючись на дані табл. 2.3, складено параметричну модель процесу приготування рибних страв з локальною сировиною з зображенням параметрів та їх значень (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Параметрична модель приготування рибних страв з локальною сировиною

2.3. Обґрунтування рецептури та технології страв з риби з використанням локальної сировини

Для приготування рибних паличок з локальною сировиною можна використовувати різні види риби: філе хеку, минтая, тріски, тиляпії, щуки, тощо. Враховуючи органолептичні показники (соковитість, смак, консистенцію), доступність, низьку калорійність та високу харчову цінність для подальших досліджень обираємо філе минтая.

Минтай містить багато білка, вітаміни групи В, вітамін А, омега-3 жирні кислоти, макро- і мікроелементи (кальцій, магній, фосфор, хром, мідь та залізо, селен та йод) [30]. Споживання цієї риби покращує стан емалі зубів, рекомендується при ендокринних захворюваннях та проблемах серцево-судинної системи, використовується під час дієтичного харчування.

У табл. 2.5 проведемо аналіз технологічного процесу приготування рибних паличок з локальною сировиною. Під час запікання страв з риби необхідно враховувати температуру та тривалість приготування, вологість, масу виробів, вологоутримуючу здатність, вміст токсичних елементів, мікробіологічні показники, а також форму та колір.

Таблиця 2.5

Аналіз технологічного процесу приготування рибних паличок з локальною сировиною

| Найменування технологічної операції | Мета, що досягається | Параметри технологічної операції | Фізико-хімічні процеси, що відбуваються |
|--|---|----------------------------------|---|
| Приготування котлетної маси з минтая: | | | |
| Очищення | Видалення залишків неїстівних частин | - | - |
| Промивання | Зниження механічних та мікробних забруднень | t = 18°C τ = 2 хв. | Часткове видалення водорозчинних речовин |
| Відділення філе від шкіри | Отримання чистого філе | - | - |
| Подрібнення | Розм'якшення волокон | d = 2...3 мм | Руйнування тканин, отримання сировини однакової структури та маси |

Продовження таблиці 2.5

| Найменування технологічної операції | Мета, що досягається | Параметри технологічної операції | Фізико-хімічні процеси, що відбуваються |
|--|--|--|---|
| Підготовка шпинату: | | | |
| Перебирання, промивання | Зниження механічних та мікробних забруднень | $t = 18^{\circ}\text{C}$ $\tau = 2 \text{ хв.}$ | Часткове видалення водорозчинних речовин |
| Подрібнення | Надання необхідної консистенції | - | - |
| Приготування рибних паличок з локальною сировиною: | | | |
| Змішування інгредієнтів (котлетна маса, шпинат, шрот, яйце, масло, спеції) | Формування органолептичних властивостей | - | Отримання пухкої консистенції з заданою структурою |
| Формування напівфабрикатів | Отримання готового для теплового оброблення напівфабрикату | - | Надання форми |
| Панірування напівфабрикатів | Панірування в панірувальних сухарях | - | Захист від оточуючих впливів |
| Запікання рибних паличок з локальною сировиною | Доведення виробу до готовності | $t = 180^{\circ}\text{C}$ $\tau = 1,2 \cdot 10^3 \text{ с}$ | Випарювання часток слабо зв'язаної води, денатурація білку. Структура стає більш щільною, стабілізація кольору, отримання специфічного аромату, фіксація форми виробу |
| Порціонування та оформлення страви | Підготовка до реалізації | $t = 60-70^{\circ}\text{C}$ | Підтвердження органолептичних, фізико-хімічних показників, визначення виходу продукції |

Готові вироби до реалізації проходять органолептичні, фізико-хімічні показники якості та визначають вихід готової продукції.

Технологічна карта на рибні палички з локальною сировиною наведена в додатку Б.

Далі наводимо технологічну схему приготування рибних паличок з локальною сировиною (рис. 2.8) [12]. У процесі приготування пшеничне борошно було повністю замінено на шрот насіння льону, а також додано подрібнений шпинат, у якості збагачувача рибної страви необхідними організму есенціальними речовинами.

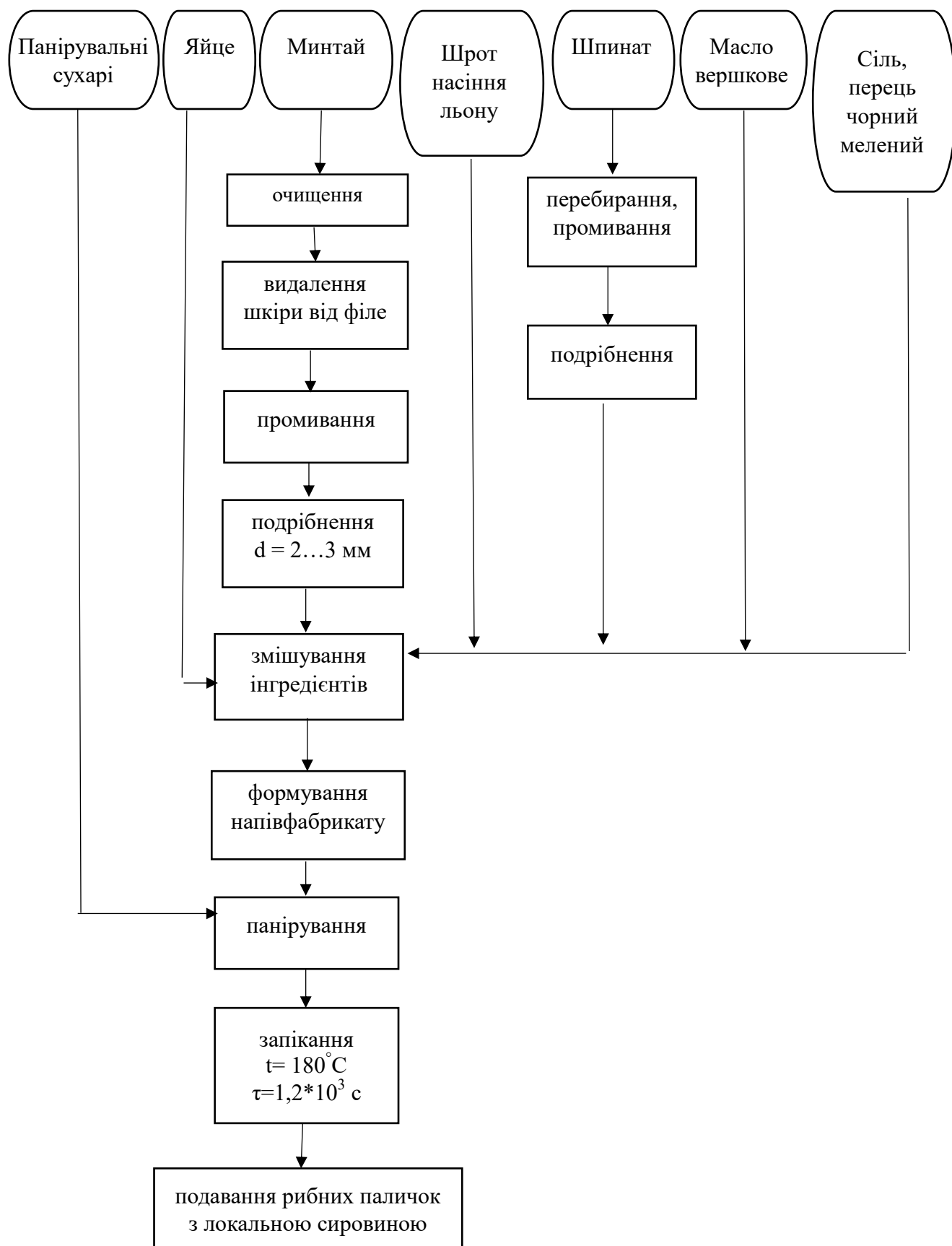


Рис. 2.8. Технологічна схема приготування рибних паличок з локальною сировиною

2.4. Органолептична оцінка

Розроблені рибні страви з натуральної котлетної маси мають відповідати наступним показникам якості: форма виробу – збережена, на поверхні - рум'яна кірочка, без тріщин та відшарувань паніровки, колір на розрізі – від білого до сірого [15]. Перед початком визначення органолептичної оцінки, у табл. 2.6 визначимо основні норми на які буде звертатися увагу під час дегустації.

Таблиця 2.6

Показники якості страви «Рибні палички»

| Найменування показника | Норма та характеристика показника |
|---------------------------------|---|
| Органолептичні показники | |
| Зовнішній вигляд | Витягнута форма з рівномірним шаром панірувальних сухарів без ломаних країв та розривів |
| Консистенція | Соковита, пружна, ніжна |
| Смак | Відповідає даній страві |
| Запах | Сирі напівфабрикати – властивий доброякісній сировині, запечена страва – як для запеченого продукту |
| Фізико-хімічні показники | |
| Масова частка вологи, % | 50,1±0,5 |
| Масова частка жиру, % | 15±0,2 |
| Сторонні домішки | Не виявлено |

Для визначення оптимальної кількості шроту насіння льону та шпинату у складі рибних паличок проведено органолептичну оцінку продукції, яка є головним показником її якості (рис. 2.9) [13]. Сенсорну оцінку дослідних зразків проводили по 5-бальній шкалі, з заповненням дегустаційних карт, де 5 – це відмінно, а 1 – дуже погано. Дегустаційною комісією виступали студенти кафедри харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу у загальній кількості – 6 осіб.

З наведених результатів видно, що внесення до рецептури рибних паличок шпинату у кількості 9% та повна заміна пшеничного борошна на шрот насіння льону дозволяє отримати готові вироби з високими показниками якості, наближеними до контрольного зразка. Подальше підвищення концентрації шпинату призводить до зниження якості страви. Найкращі органолептичні показники має дослідний зразок №3.

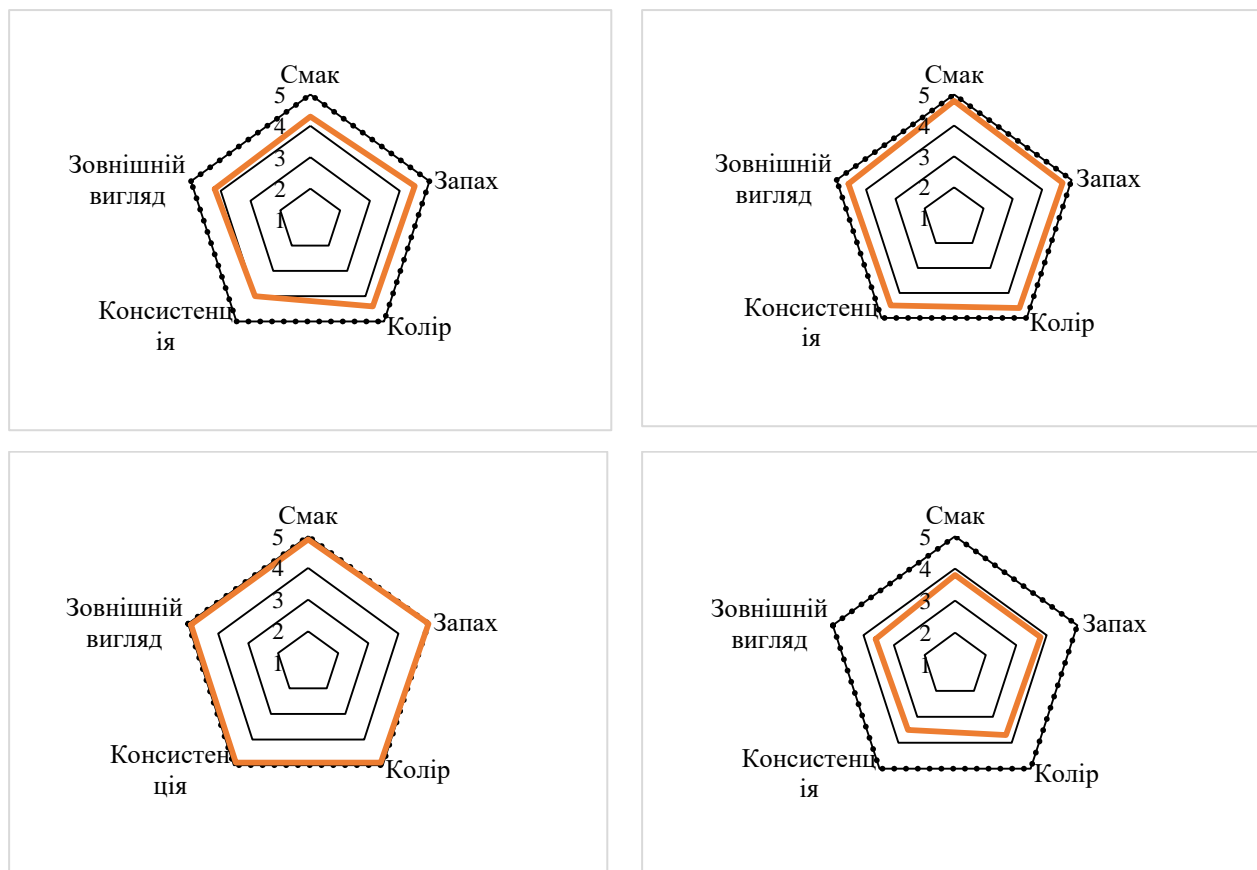


Рис. 2.9. Профілограма органолептичних властивостей дослідних зразків рибних страв з локальною сировиною

Як контрольні, так і дослідні зразки характеризувалися: однорідною масою на розрізі, золотистою кірочкою, приємним ароматом, вміру солоним смаком.

Рибні палички оцінюємо за такими якісними ознаками:

- бездоганне виконання рецептури;
- паніровка на поверхні виробу;
- правильна теплова обробка, яка впливає на готовність риби;
- відповідність органолептичних показників.

2.5. Харчова та біологічна цінність

У табл. 2.7 розрахунковим методом визначили поживну цінність рибних страв з локальною сировиною [24]. Під час приготування рибних паличок

плануємо постійний контроль хімічних та фізичних показників, які відбувається під час технологічного процесу [34].

Таблиця 2.7

Хімічний склад рибних паличок з локальною сировиною

| Нутрієнти | Рибні палички (контроль) | Рибні палички з локальною сировиною (дослід) | Різниця, % |
|---------------------------------|--------------------------|--|------------|
| Білки, г | 13,3 | 15,3 | 15,6 |
| Жири, г | 1,6 | 2,3 | 42,2 |
| Вуглеводи, г | 8,2 | 5,9 | -28,0 |
| Харчові волокна, г | 0,2 | 6,8 | 4143,8 |
| Енергетична цінність, ккал | 105,8 | 96,2 | -9,1 |
| Вітаміни: | | | |
| С (аскорбінова кислота), мг | 0,10 | 8,65 | 8550,00 |
| А (ретинол), мг | 0,10 | 1,33 | 1227,00 |
| В ₁ (тіамін), мг | 0,11 | 0,15 | 32,77 |
| В ₂ (рибофлавін), мг | 0,11 | 0,40 | 269,00 |
| В ₆ (пірідоксін), мг | 0,13 | 0,30 | 136,22 |
| В ₉ (фолієва), мкг | 6,19 | 16,50 | 166,56 |
| Е (токоферол), мг | 1,51 | 3,70 | 145,68 |
| Мінеральні речовини: | | | |
| Кальцій, мг | 41,95 | 133,29 | 217,74 |
| Калій, мг | 367,80 | 455,66 | 23,89 |
| Магній, мг | 49,70 | 80,18 | 61,33 |
| Натрій, мг | 40,46 | 41,18 | 1,78 |
| Фосфор, мг | 225,64 | 234,97 | 4,13 |
| Йод, мкг | 105,00 | 100,35 | -4,43 |
| Селен, мкг | 0,10 | 15,40 | 15300,00 |
| Мідь, мкг | 91,00 | 198,15 | 117,75 |
| Залізо, мг | 0,93 | 5,72 | 518,16 |
| Цинк, мг | 0,79 | 1,38 | 73,96 |

Після дослідження хімічного складу розроблених рибних паличок з локальною сировиною, можна зробити висновок, що при заміні пшеничного борошна на шрот насіння льону та додаванні шпинату, підвищуються такі показники: харчові волокна в 4,1 рази, вітамін С – в 8,5 разів, вітамін А – в 1,2 рази, вітамін В₂ – на 269%, вітамін В₆ - на 136,22%, вітамін В₉ – на 166,56%, токоферол – 145,68%, кальцій – на 217,7%, магній – 61,33%, мідь – на 117,75%, селен – в 15,3 рази, залізо – на 518,16% та цинк – на 73,96%.

За даними хімічного складу визначено комплексний показник якості рибних паличок з шротом насіння льону та шпинатом за методом, який враховує співвідношення одиничних показників дослідного і контрольного зразків [22]. На основі отриманих даних побудовано модель якості розробленої рибної страви з локальною сировиною (рис. 2.10).

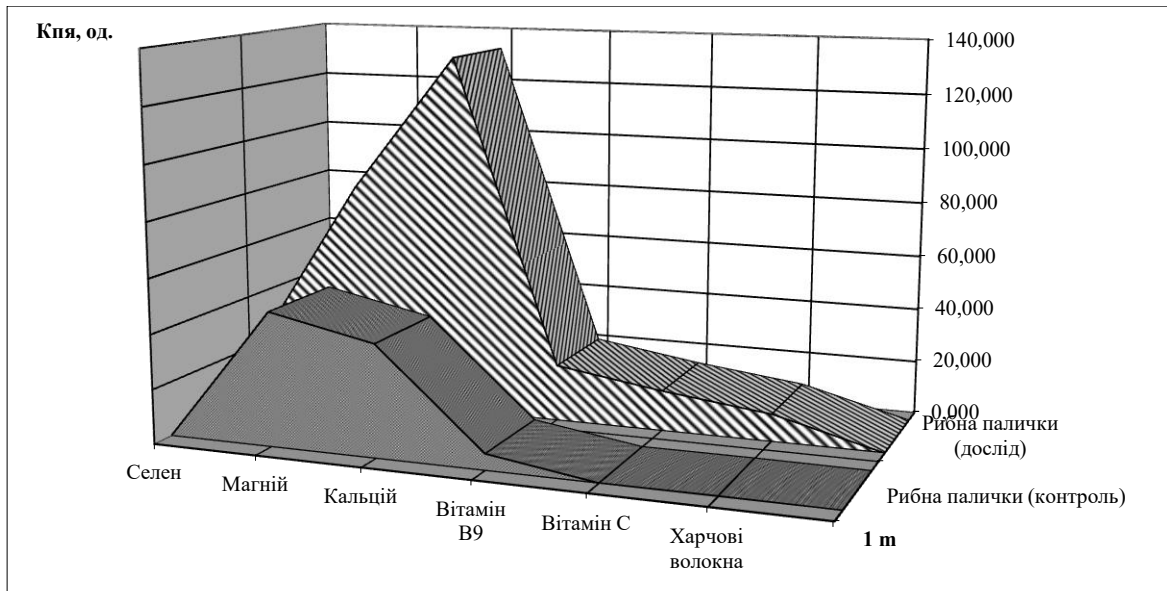


Рис. 2.10. Модель якості рибних паличок з локальною сировиною

Особливо цінним в розробленій технології рибних паличок є наявність селену, який є синергістом йоду, а також харчових волокон та вітаміну С.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

Невід'ємною частиною виробництва рибних страв на сьогодні є дотримання умов якості та безпеки продукції на кожній стадії технологічного процесу. Страви з риби є обов'язковою стравою для здорового харчування, яка має бути присутня в раціоні харчування будь-якої людини. Приготування рибних паличок з шротом насіння льону та шпинатом займає близько 30 хв, а термін їх зберігання сягає до 2 діб. Завдяки високій вологоутримуючій здатності, виріб має ніжну та соковиту консистенцію. Розроблена страва підходить для широкого кола споживачів різного віку, які притримуються здорового способу життя. У табл. 2.8 наведено форму опису рибних паличок з локальною сировиною.

Таблиця 2.8

Форма опису рибних паличок з локальною сировиною

| | |
|--|--|
| Вид та офіційна назва продукту | Рибні палички з шротом насіння льону та шпинатом |
| Категорія продукту | Гарячі закуски |
| Позначення та назва норм законодавства, документів, які встановлять вимоги до якості продукції | ДСТУ 24297, ДСТУ 26 10444.15, ДСТУ 26927, ДСТУ 26933 |
| Склад продукту | Минтай, панірувальні сухарі, сіль, перець чорний мелений, яйце, масло вершкове, шпинат, шрот насіння льону |
| Біологічна характеристика, яка стосується безпечності продукту | Загальна кількість мезофільних та анаеробних бактерій – не більше 5×10^3 БГКП в 0,1 г – не має міститись E.coli в 1 г – не має міститись Бактерії роду Proteus – в 1 г не має міститись Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії (Salmonella) в 25 г – не має міститись |
| Хімічна та фізична характеристика, яка стосується безпечності продукту | Масова частка вологи не більше 50 % Масова частка кухонної солі не більше 3 % Масова частка металевих домішок не більше 3×10^{-4} |
| Строки придатності до споживання | Не більше 2 діб |
| Зберігання, пакування | Щільно закритій тарі або в харчовій плівці або фользі |
| Способи реалізації продукції | Для загальної торгівлі, в закладах ресторанного господарства |
| Вид та офіційна назва продукції | Рибні палички з локальною сировиною |
| Використання за призначенням | Самостійна страва, гаряча закуска |
| Можливе використання не за призначенням | Неможливо |
| Майбутні споживачі | Люди дорослого віку, спортсмени, діти малого віку |

У зв'язку з тим, що рибні страви мають достатньо маленький термін придатності, потрібно вчасно ідентифікувати небезпечні чинники. Першочергово проаналізуємо сировину та інгредієнти, які використовуються для приготування рибних паличок з локальною сировиною (табл. 2.9) [5].

Таблиця 2.9

Характеристика сировини та інгредієнтів для приготування рибних страв

| Назва сировини | Нормативний документ | Пакування | Умови зберігання |
|----------------|----------------------|--|---|
| Минтай | ДСТУ 4868:2007 | Запакована в поліпропіленові мішки з попереднім пакуванням у мішки-вкладні з полімерних матеріалів та укладанням у ящики з гофрованого картону | Зберігання при температурі - 6 °С ... - 10 °С |

Продовження таблиці 2.9

| Назва сировини | Нормативний документ | Пакування | Умови зберігання |
|-----------------------|----------------------|--|---|
| Панірувальні сухарі | ДСТУ 8708:2017 | Фасовані в полімерні плівкові матеріали, які поміщені в індивідуальні картонні пакунки | В сухих, провітрюваних приміщеннях за температури 20°C...22°C |
| Сіль | ДСТУ 4246:2003 | Розфасована у мішки з поліпропіленових ниток, поліетиленових або інших полімерних матеріалів | Зберігання при температурі -20°C...50°C |
| Перець чорний мелений | ДСТУ ISO 959-2:2008 | Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети | За температури не вище 25 °C |
| Яйце | ДСТУ 5028:2008 | Укладають у горбкуваті гофровані прокладки з чарунками, далі в паперові ящики | від 0°C ...20°C від 5°C ...15°C від -2°C ...0°C |
| Масло вершкове | ДСТУ 4399:2005 | Запаковане у пергамент, алюмінієву покашировану фольгу інші полімерні матеріали, коробочки, стаканчики з полімерних матеріалів | від 0°C...-5°C від - 6°C...-11°C від - 12°C...-18°C |
| Шпинат | ДСТУ 8061:2015 | Ящики з полімерних матеріалів | При температурі 0°C...+2°C |
| Шрот насіння льону | ДСТУ 4967:2008 | Паперові пакети з індивідуальним пакуванням | За температури від 18°C...25°C |

Кожна партія сировини, що використовується для приготування рибних страв супроводжується нормативними документами, які підтверджують її відповідність та якість. Тому під час удосконалення продукції одним з важливих етапів є контроль технологічного процесу її виготовлення. Відповідно до програм-передумов необхідно провести контроль за технологічними процесами і виробничим середовищем, та їх відповідність встановленим нормам. Зважаючи на це у табл. 2.10 проаналізовано чинники (біологічні, хімічні, фізичні), які можуть вплинути на якість рибних паличок з шротом насіння льону та шпинату [19]. Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві рибних страв проводимо згідно відповідних етапів процесу приготування: прийом сировини, зберігання сировини, приготування рибного фаршу, підготовка рибного напівфабрикату, доведення виробу до готовності, реалізація страви.

Таблиця 2.10

**Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві рибних паличок з
локальною сировиною**

| Етапи ідентифікації | Небезпечні чинники | | Методологія оцінювання небезпечних чинників | | | Регулювальні дії, що можуть бути використані для запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|---|-----|---|
| | Позначки | Причина появи | Vp* | V | CP | |
| Прийом сировини | Б | Порушення t та відн. вол. повітря. | 0,2 | 3 | 0,6 | Правильний процес транспортування Постійна перевірка документів Сенсорний контроль |
| | Б | Погане пакування | 0,1 | 3 | 0,3 | |
| | Х | Високий вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних сполук | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| | Ф | Включення сторонніх предметів (скло, пластик, метал) | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| Зберігання сировини | Б | Неналежне зберігання та дотримання умов, що призводить до появи комах | 0,3 | 3 | 0,9 | Постійне проведення дезінсекції та дезінфекції, прибирання, контроль справності устаткування, миття поверхонь. |
| | Х | Поява плісняви від неправильного зберігання | 0,3 | 3 | 0,9 | |
| Приготування рибного фаршу | Б | Брудні стелажі, тара, кухонний інвентар | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль чистоти, санітарних норм Ретельне миття обладнання, перевірка цілісності тари, зняття прикрас у виробничого персоналу перед роботою |
| | Х | Залишки миючих засобів | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| | Ф | Частинки пошкоджених сторонніх предметів, тари | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| Підготовка рибного напівфабрикату | Б | Брудне обладнання, неправильна технологія приготування | 0,2 | 3 | 0,6 | Дотримання сан. Норм, не порушення технології приготування. Ретельне миття обладнання |
| | Х | Залишки миючих засобів | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| | Ф | Уламки пошкодженої тари сторонні предмети | 0,2 | 2 | 0,4 | |
| Доведення виробу до готовності | Б | Брудне обладнання, неправильна технологія приготування | 0,2 | 3 | 0,6 | |
| Реалізація страви | Б | Порушення умов призводить до росту мікроорганізмів | 0,2 | 3 | 0,6 | Не порушувати рекомендовані умови зберігання |

Розглянувши небезпечні чинники при приготуванні рибних страв з локальною сировиною видно, що рівень загрози варіюється від мало можливого, вагомого до середнього [19]. Тому, для мінімізації впливу небезпечних чинників розробляємо план запобіжних заходів (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Запобіжні дії з метою уникнення небезпечних чинників під час приготування рибних страв з локальною сировиною

| Етапи процесу | Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|-----------------------------------|--|---|
| Приймання сировини | Біологічний: бактерії, що утворюють спори та можуть потрапити до сировини в процесі її приймання сировини (сальмонела, лістерія; клостридія) | <i>Вірогідність – середня.</i> Закуповувати сировину тільки у перевірених постачальників, пересвідчуватись в якості за рахунок нормативних документів. |
| | Хімічний: радіонукліди, пестициди, мікотоксини, токсичні сполуки | |
| | Фізичний: домішки металеві, уламки від скла, частки пластику | |
| Зберігання сировини | Біологічний: МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, <i>Bacillus subtilis</i> , цвіль | <i>Вірогідність – висока.</i> Інспекція санітарного стану приміщень, де відбувається зберігання сировини, термінів та умов зберігання, постійна дезінфекція приміщення. Ретельне миття поверхонь та змив миючих засобів. |
| | Хімічний: мікотоксини, залишки миючих засобів, переокси | |
| | Фізичний: уламки від скла, цвяхів, пластику, частинки манікюру, гудзики або волосся | |
| Приготування рибного фаршу | Б: бруднена тара, кухонний інвентар, стелажі | <i>Вірогідність – висока.</i> Контроль стану поверхонь на кухні, їх санітарна обробка, записи у журналі контролю прибирання. |
| | Х: залишки миючих засобів | <i>Вірогідність – середня.</i> Постійний змив хімічний засобів, миття посуду та інвентарю |
| | Ф: частини пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль за чистотою обладнанням та санітарними нормами |
| Підготовка рибного напівфабрикату | Б: брудне обладнання, неправильна технологія приготування | <i>Вірогідність – низька.</i> Проводити контроль усіх етапів приготування, переглядати тару на залишки бруду при використанні |
| | Х: рештки дезінфікуючих засобів | <i>Вірогідність – середня.</i> Перевіряти змиви залишків миючих |
| | Ф: частини пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | <i>Вірогідність – середня.</i> Часткове оновлення тари, перевірка її цілісності. |

Продовження таблиці 2.11

| Етапи процесу | Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|--------------------------------|---|--|
| Доведення виробу до готовності | Б: бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява | <i>Вірогідність – висока.</i> Дотримання технології приготування страви. |
| | Х: частки мийно-чистячих засобів | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль змивів, дотримання вимог гігієни |
| | Ф: сторонні домішки | |
| Реалізація страви | Б: небезпечні мікроорганізми | <i>Вірогідність – висока.</i> Дотримання правил зберігання харчової продукції |
| | Х: окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення | <i>Вірогідність – низька.</i> Збереження у герметичній тарі, дотримання терміну придатності |
| | Ф: волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль вимог стосовно правильності зберігання |

Для мінімізації створення небезпечних факторів, потрібно дотримуватись визначених вимог до виробництва рибних страв з локальною сировиною. Наступним етапом є ідентифікація критичних контрольних точок (ККТ) завдяки «дереву рішень» (додаток В). При визначенні ККТ етапи технологічного процесу розглядали у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги всю виробничу схему для уникнення появи зайвих критичних контрольних точок [19]. Завдяки використаному алгоритму було визначено, що виробництво рибних паличок з шротом насіння льону та шпинату має чотири точки контролю: приймання та зберігання сировини, приготування рибного напівфабрикату, доведення виробу до готовності та тимчасове зберігання.

Після визначення контрольних критичних точок необхідно встановити етапи коригування. Під час яких буде встановлено порядок проведення коригувальних і запобіжних дій, що відбуваються у межах виконання функцій управління безпекою продукції. Основною метою є усунення та попередження визначених порушень, помилок, невідповідностей вимогам технологічної карти, для запобігання їх можливого негативного впливу на якість готової продукції. При виявленні розбіжностей у процесі приготування

всі записи заносять в журналі обліку [5]. У табл. 2.12 розроблено план НАССР для управління безпекою рибних паличок з локальною сировиною.

Таблиця 2.12

План НАССР для управління безпекою рибних паличок з локальною сировиною

| Етап | № ККТ та небезпечний чинник | Критична гранична величина кожної ККТ | Процедура моніторингу ККТ | Коригувальна дія | Протокол НАССР | Відповідальна особа |
|-------------------------------------|---|---|--|--|--|---------------------|
| Приймання та зберігання сировини | ККТ-1 Неправильне зберігання провокує перехресне зараження | $t = 0^{\circ}\text{C} \dots 20^{\circ}\text{C}$ | Контроль дотримання зберігання сировини | Не порушувати умови зберігання, уникати перехресного забруднення | Акт про приймання сировини, перевірка ТТН, журнал контролю приймання | Комірник |
| Приготування рибного напівфабрикату | ККТ-2 Недотримання умов приготування паличок | $t = 18^{\circ}\text{C}$ | Контроль за дотриманням обробки риби та приготування н/ф | Дотримуватись технологічного процесу | Журнал контролю технологічних режимів | Старший кухар |
| Доведення виробу до готовності | ККТ-3 Неправильно підібрані умови приготування, тара | $t = 180^{\circ}\text{C}$ $\tau = 1,2 \cdot 10^3$ с | Контроль персоналу за процесом приготування | Стежити за процесом приготування страви | Журнал контролю технологічних режимів | Старший кухар |
| Реалізація страви | ККТ-4 неправильне місце, тара, температура та термін зберігання призводить до розвитку небезпечних мікроорганізмів | $t = + 5^{\circ}\text{C}$, $\tau = 2$ доби | Контроль персоналу за процесом зберігання | Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники | Журнали контролю умов зберігання та списання продукції | Черговий кухар |

Для кожної критичної контрольної точки визначено граничну величину, процедуру моніторингу та направлену коригувальну дію. Завдяки чітко розробленому плану, ризик зараження сировини та розробленої продукції зведено майже до нуля.

РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Щоб визначити конкурентоспроможність розроблених рибних паличок з шротом насіння льону та шпинату визначаємо їх орієнтовну вартість реалізації. Основними критеріями для розрахунку є собівартість та реалізована вартість нової рибної страви з локальною сировиною. Розрахунок собівартості проводитимемо за обраною номенклатурою статей витрат згідно п.138.8 ст 138. Податкового кодексу України «Собівартість виготовлених і реалізованих товарів».

Стаття 1.Вартість сировини та матеріалів. У розрахунок закладаються витрати сировини та інгредієнтів, з яких готується розроблена рибна страв та величина транспортно-заготівельних витрат. У табл. 3.1 та 3.2 розраховуємо калькуляційні карти на визначення продажної ціни для рибних паличок з локальною сировиною.

Планова ціна на закупівлю сировини та інгредієнтів була встановлена на основі цін на придбання продуктів у магазинах роздрібної торгівлі станом на 06 серпня 2024 року. Розрахунок проводимо на 100 г або 0,1 кг готової страви.

Таблиця 3.1.

Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни рибних паличок (контроль)

| Найменування продукту | Норми витрат, кг | Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг | Сума (вартість сировини), грн. |
|---------------------------------|------------------|--|--------------------------------|
| Філе минтая | 0,092 | 205,50 | 18,91 |
| Пшеничне борошно | 0,008 | 19,00 | 0,15 |
| Панірувальні сухарі | 0,004 | 124,00 | 0,50 |
| Сіль | 0,0009 | 17,90 | 0,02 |
| Перець чорний мелений | 0,0001 | 518,60 | 0,05 |
| Яйце | 0,005 | 80,00 | 0,40 |
| Масло вершкове | 0,002 | 500,00 | 1,0 |
| Вихід готової страви | 0,1 | - | |
| Загальна вартість набору | | | 21,01 |

Таблиця 3.2

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни
рибних паличок з локальною сировиною (дослід)**

| Найменування продукту | Норми витрат, кг | Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг | Сума (вартість сировини), грн. |
|---------------------------------|------------------|--|--------------------------------|
| Філе риби без шкіри та кісток | 0,083 | 205,50 | 17,06 |
| Панірувальні сухарі | 0,004 | 19,00 | 0,08 |
| Сіль | 0,0009 | 124,00 | 0,11 |
| Перець чорний мелений | 0,0001 | 17,90 | 0,00 |
| Яйце | 0,005 | 518,60 | 2,59 |
| Масло вершкове | 0,002 | 80,00 | 0,16 |
| Шпинат | 0,009 | 318,00 | 2,86 |
| Шрот насіння льону | 0,006 | 359,90 | 2,16 |
| Вихід готової страви | | | |
| Загальна вартість набору | | | 25,02 |

За результатами таблиць 3.1-3.2 бачимо, що витрати на приготування однієї порції (вихід готової страви 100 г) складають: для рибних паличок (контроль) – 21,01 грн., а для рибних паличок з шротом насіння льону та шпинатом – 25,02 грн. Умовно приймаємо, що транспортно-заготівельні витрати становлять 2% від витрат на закупівлю сировини та інгредієнтів і для кожної розробленої страви складають:

- «Рибні палички»: $21,01 \times 0,02 = 0,42$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $25,02 \times 0,02 = 0,5$ грн.

Отже, загальна вартість сировини та інгредієнтів по статті 1 складає:

- «Рибні палички»: $21,01 + 0,42 = 21,43$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $25,02 + 0,5 = 26,02$ грн.

Стаття 2. Зворотні відходи. Беручи до уваги, що під час приготування страв з риби плануємо безвідходне використання усіх рецептурних інгредієнтів, у статті визначаємо витрати у кількості 1% від вартості сировини й інгредієнтів:

- «Рибні палички»: $21,43 \times 0,01 = 0,21$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 \times 0,01 = 0,26$ грн.

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі складається з вартості закуплених різних видів палива й енергії, які необхідні для технологічних, енергетичних та інших потреб підприємства виходячи з потужності та часу роботи устаткування. Зважаючи на це сукупні питомі витрати на приготування продукції визначали як 1,2% від вартості сировини і інгредієнтів:

- «Рибні палички»: $21,43 \times 0,012 = 0,26$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 \times 0,012 = 0,3$ грн.

Стаття 4. Витрати на оплату праці в середньому вартість 1 години роботи кухаря становить 86 грн., тобто середня заробітна плата за день складає 688,0 гривень.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування. На сьогоднішній день згідно чинного законодавства відрахування складають 36,76% від фонду оплати працівників (обов'язкове соціальне страхування, відрахування в пенсійний фонд та військовий збір), тобто витрати на відрахування складуть: $688,0 \times 0,3676 = 252,9$ грн.

Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва, які складаються з освоєння нових видів продукції в період їх освоєння та нових виробництв. Вони прийняті в розмірі 0,25% від вартості сировини та матеріалів:

- «Рибні палички»: $21,43 \times 0,25 = 5,36$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 \times 0,25 = 6,5$ грн.

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати.

Витрати за цією статтею визначається у розмірі 0,5% від собівартості устаткування та інвентарю. Їх приблизну вартість встановлюємо на рівні 70 560 грн. Отже, витрати за статтею 7 складають: $70\,560 \times 0,005 = 352,8$ грн.

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування складаються з наступних складових та визначені як 0,08% від вартості машин та устаткування:

- витрати, що пов'язані з проведенням поточного ремонту, технічного обслуговування устаткування;

- затрати на відновлення головних фондів виробництва та капітального ремонту, модернізацію чи реконструкцію, як засіб відрахувань амортизації від вартості виробничого устаткування.

- інші витрати, які пов'язані з експлуатацією устаткування.

Загальна сума витрат становить $70\,560 \times 0,0008 = 56,4$ грн.

Стаття 9. Загальновиробничі витрати у своєму складі містять:

- затрати на оплату праці допоміжних співробітників;

- відрахування на соціальне страхування від заробітної плати допоміжного персоналу;

- відрахування на амортизацію, відновлення та капітальний ремонт будинків чи споруджень, які використовуються на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їх балансової вартості та установлених норм амортизації;

- витрати на поточний ремонт будинків, споруд;

- інші витрати.

По даній статті витрати визначаються як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників і дорівнюють $688 \times 1,5 = 1032,0$ грн.

Стаття 10. Загальногосподарські витрати в середньому становлять 180% від витрат на оплату праці виробничих працівників і становлять $688 \times 1,8 = 1238,4$ грн.

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку, тобто вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Вони визначаються як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

- «Рибні палички»: $21,43 \times 0,002 = 0,042$ грн.

- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 \times 0,002 = 0,052$ грн.

Стаття 12. Супутня продукція не передбачається.

Стаття 13. Інші виробничі витрати включають трати, які пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва та визначені як 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

- «Рибні палички»: $21,43 \times 0,015 = 0,032$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 \times 0,015 = 0,039$ грн.

Стаття 14. Виробнича собівартість складається з попередньо розрахованим витрат за статтями 1-13:

- «Рибні палички»: $21,43 + 0,21 + 0,26 + 688,0 + 252,9 + 5,36 + 352,8 + 56,4 + 1032,0 + 1238,4 + 0,042 + 0,032 = 3647,8$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $26,02 + 0,26 + 0,3 + 688 + 252,9 + 6,5 + 352,8 + 56,4 + 1032,0 + 1238,4 + 0,052 + 0,039 = 3653,7$ грн.

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати), включають до свого складу витрати на пакування, передпродажну підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламу. Їх величина визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%). Отже, витрати за статтею складають:

- «Рибні палички»: $3647,8 \times 0,05 = 182,4$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $3653,7 \times 0,05 = 182,7$ грн.

Повна собівартість продукції складається з усіх видів затрат на виробництво та її реалізацію:

- «Рибні палички»: $3647,8 + 182,4 = 3830,2$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $3653,7 + 182,7 = 3836,4$ грн.

Прибуток визначали в розмірі 15% від повної собівартості:

- «Рибні палички»: $3830,2 \times 0,15 = 574,5$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $3836,4 \times 0,15 = 575,5$ грн.

Оптова ціна розробленої страви складається з його повної собівартості та прибутку підприємства:

- «Рибні палички»: $3830,2 + 574,5 = 4404,7$ грн.
- «Рибні палички з локальною сировиною»: $3836,4 + 575,5 = 4411,9$ грн.

Відпускна ціна виробу з ПДВ (ПДВ становить 20% від оптової ціни страви):

- «Рибні палички»: $4404,7 \times 0,2 = 880,9$ грн.
 $4404,7 + 880,9 = 5285,6$ грн.

- «Рибні палички з локальною сировиною»: $4411,9 \times 0,2 = 882,4$ грн.
 $4411,9 + 882,4 = 5294,3$ грн.

Загальний розрахунок собівартості виробництва та відпускної ціни продукту-аналога та нової рибної страви зведено у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Розрахунок відпускної ціни страв з риби за статтями витрат

| Статті витрат | Рибні палички (продукт-аналог) | Рибні палички з локальною сировиною |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини | 21,43 | 26,02 |
| Стаття 2. Зворотні відходи | 0,21 | 0,26 |
| Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі | 0,26 | 0,3 |
| Стаття 4. Витрати на оплату праці | 688,0 | 688,0 |
| Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування | 252,9 | 252,9 |
| Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва | 5,36 | 6,5 |
| Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати | 352,8 | 352,8 |
| Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування | 56,4 | 56,4 |
| Стаття 9. Загальновиробничі витрати | 1032,0 | 1032,0 |
| Стаття 10. Загальногосподарські витрати | 1238,4 | 1238,4 |
| Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку | 0,042 | 0,052 |
| Стаття 12. Супутня продукція | - | - |
| Стаття 13. Інші виробничі витрати | 0,032 | 0,039 |
| Стаття 14. Виробнича собівартість | 3647,8 | 3653,7 |
| Стаття 15. Позавиробничі витрати | 182,4 | 182,7 |
| Повна собівартість продукції | 3830,2 | 3836,4 |
| Прибуток підприємства | 574,5 | 575,5 |
| Оптова ціна виробу | 4404,7 | 4411,9 |
| Відпускна ціна виріб | 5285,6 | 5294,3 |

Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) розраховували за формулою 3.1:

$$\Delta P = (P \cdot T_p) / 100 \quad (3.1)$$

де ΔP – приріст обсягу реалізації, грн.;

T_p – темп приросту обсягу реалізації, %;

P – фактичний обсяг реалізації даного виробу за певний період (рік), грн.

Фактичний обсяг реалізації рибних паличок з локальною сировиною визначаємо через темп приросту обсягу реалізації:

$$T_p = T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{ец}} \quad (3.2)$$

де $T_{\text{ц}}$ – темп зміни ціни, %;

$K_{\text{ец}}$ – коефіцієнт еластичності попиту по ціні

Коефіцієнт прямої еластичності попиту по ціні (прийнято в розмірі 4,5) показує, на скільки відсотків змінюється попит споживачів при зміні ціни виробу на один відсоток. Темп зміни ціни визначали за формулою:

$$T_{\text{ц}} = \left(\frac{ВЦ_{\text{ан}}}{ВЦ_{\text{нов}}} \right) \cdot 100\% \quad (3.3)$$

де $ВЦ_{\text{ан}}$ – ціна за 1 кг продукту-аналога, грн.;

$ВЦ_{\text{нов}}$ – ціна за 1 кг нових виробів, грн..

Розраховуємо темп зміни (ціни взято за 100 г продукції). За аналог візьмемо контроль:

- «Рибні палички з локальною сировиною»: $T_{\text{ц}} = (21,43/26,02-1) \times 100 = 0,4\%$

Темп приросту обсягу реалізації складатиме:

- «Рибні палички з локальною сировиною»: $T_p = 0,4 \times 4,5 = 1,8$

Тоді, приріст обсягу реалізації складатиме:

- «Рибні палички з локальною сировиною»: $\Delta P = (15 \times 1,8) / 100 = 0,27$ тис.грн

Приріст маси прибутку розраховувала за формулою:

$$\Delta П = (\Delta P \cdot P_n) / 100 \quad (3.4)$$

де $\Delta П$ - приріст маси прибутку, грн.;

P_n – рентабельність, що склалася на підприємстві (рівень прибутку), %.

Рівень прибутку прийнято в розмірі 15%, тому приріст складатиме:

- «Рибні палички з локальною сировиною»:

$$\Delta П = (0,27 * 15) / 100 = 0,04 \text{ тис.грн}$$

Провівши розрахунок додаткового прибутку «Рибних паличок з локальною сировиною» можемо сказати, що розроблена страва позитивно вплине на роботу підприємства, а також на загальний стан організму людини. Локальна сировина, яку додавали до складу рибної страви призвела до її незначного здороження у сумі 8,7 гривень.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Особливою популярністю серед населення України користуються рибні страви, адже вони багаті на білки, кальцій, фосфор та вітаміни. Зважаючи на зріст попиту постає питання розширення їх асортименту та їх збагачення на есенціальні нутрієнти. На даний час особливо актуальним є збільшення кількості харчових волокон та вітаміну С у технології страв з риби. Тому було розглянуто такі збагачувачі: шрот гарбузового льону та шпинат.

В першому розділі визначено, що риба займає вагоме значення у харчуванні людини. Вона володіє чудовими органолептичними властивостями, а також унікальним хімічним складом. З неї готують різноманітні страви: холодні та гарячі закуски, супи, основні страви, але найбільш популярними серед населення залишаються вироби з котлетної маси. Проаналізувавши технологічний процес приготування та загальний асортимент виробів з рибних січених страв за основу вирішено взяти рибні палички, адже вони володіють високими сенсорними показниками та ощадливою технологією приготування. Визначено об'єкт та предмет дослідження, підібрано методи проведення досліджень.

У другому розділі спираючись на аналітичний огляд літератури досліджено перспективні види локальної сировини, визначено, що найбільш перспективним для подальших досліджень є шрот насіння льону та шпинат. Розроблено дослідні зразки продукції, в яких борошно пшеничне заміняли на шрот насіння льону, а частину рибної котлетної маси змінено на шпинат. Для визначення оптимальної кількості функціональних інгредієнтів у страві проведено ряд фізико-хімічних досліджень: гранична напруга зсуву, вологоутримуюча здатність, вміст зв'язаної води та кислотність страви. Беручи до уваги отримані результати встановлено, що найвищі показники отримав дослід з повною заміною борошна на шрот насіння льону та додаванням 9% шпинату. Якість нової рибної страви визначали шляхом проведення органолептичної оцінки, розрахунком хімічного складу та

побудовою моделі якості продукції. Локальна сировина збагатила рибні палички такими есенціальними нутрієнтами як харчові волокна, вітамін С, вітаміни групи В, кальцій, мідь, селен та залізо.

Для забезпечення якості розробленої продукції досліджено технологічні процеси приготування рибних паличок з локальною сировиною з можливістю використання системи НАССР: визначено небезпечні фактори під час процесу їх виробництва, розроблено запобіжні дії та план НАССР.

Для визначення ефективності розробленого проєкту, розраховано собівартість нової рибної страви з локальної сировиною. Визначено, що на закупівлю інгредієнтів для приготування рибних паличок з шротом насіння льону та шпинату (порція 100 г) необхідно витратити становить: 26,02 гривень.

Врахувавши усі статті витрат та кошти на оплату праці виробничого персоналу визначено, що прогнозний приріст обсягу реалізації рибних страв з локальною сировиною становить 0,27 тис.грн., а приріст прибутку при цьому складатиме 0,04 тис.грн.

Отже, робимо висновок, що нова страва – рибні палички з локальною сировиною має високі сенсорні показники, покращений хімічний склад та за ціновою політикою суттєво не відрізняється від контрольного зразка. Розроблена продукція рекомендована для вживання усім категоріям споживачів, а також з метою покращення травної та імунної системи організму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 24297. Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво.
2. ДСТУ 10444.15. Мікробіологічні показники готової продукції.
3. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)
4. Антоненко А. В., Михайлик В. С. Оптимізація нутрієнтного складу борошняних кондитерських виробів з пісочного тіста з шротом олійних культур // Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. 2013. Вип. 4. С. 59–63
5. Богатко Н.М. Полтавченко Т.В Ризик-орієнтований контроль риби і рибопродуктів під час виробництва та обігу за впровадження системи НАССР. Вісник НУВГП. №4(100), 2022, 115 с.
6. Гвоздецька Ю. В. Збірник технологічних карток «Приготування страв з риби та морепродуктів» : навч.-метод. посіб. для самостійної роботи студ, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань : Візаві, 2020. 69 с.
7. Гередчук А. М., Пасічний В. М., Костенко В. С. Розробка технології рибних січених напівфабрикатів з рослинними збагачувачами. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки», 2023, С. 31-35
8. Гніцевич В.А. Харчові технології. Технологія продуктів тваринного походження: навч. посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2022. 246 с
9. Головка О.М. Технологія продукції ресторанного господарства. Мукачево: МДУ, 2020. Частина 2. С.118.
10. Домарецький В.А. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій: монографія / В.А. Домарецький, А.М. Куц, О.Ю. Шевченко // під ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Домарецького. — К.: Фенікс, 2011. — 704 с.

11. Доцяк В.С. Технологія приготування їжі з основами товарознавства продовольчих товарів: підручник для проф.-техн. навч. закл. Київ: Наш час, 2014. 400 с
12. Збірник рецептур страв української кухні / М-во торгівлі України. К.: Техніка, 1992. 256с.
13. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко / 4-те вид., переробл. та допов. - Х.: Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. 940 с
14. Колісниченко Т. О. Удосконалення технології страв із риби з метою підвищення їх харчової цінності / Т. О. Колісниченко, П. В. Бабіч, Т. С. Вареник // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2016. Вип. 179. С. 214-220
15. Крамаренко Д., Гіренко Н. Харчова і біологічна цінність нового комбінованого фаршу з рибною сировиною та рослинними гідробіонтами // Продовольча індустрія АПК. 2017. № 6. С. 36-39.
16. Мацук Ю.А., Пелевіна Д.С., Хомич Г.П., Гончаренко В.Ф. Перспективи використання порошку псиліуму в технології рибних напівфабрикатів Матеріали IV Міжнародної конференції молодих вчених та студентів «Сучасні технології харчових виробництв» Дніпро, 2022, Дніпро: ЛПРА. С.161–162
17. Менчинська А. А. Удосконалення технології рибних паст підвищеної біологічної цінності: дис. ... кандидата техн. наук : 05.18.04. Одеса, 2018. 204 с
18. Олійник Н. В., Положишникова Л. О., Малікова М. М. Використання нетрадиційної сировини у технології риб-них січених виробів. Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали IX Всеукр. наук.-практ. конф., 19-20 травня 2020 р. Київ : НУХТ, 2020. С. 97–99.
19. Система НАССР. Управління безпечністю харчових продуктів, кормів та вимоги до організації технологічного процесу на елеваторах, переробних підприємствах: Навчальний посібник. К.: ПДО НУХТ, 2019. 40 с.

20. Стахмич Т.М., Пахолюк О.М. Кулінарна справа. Технологія приготування їжі: підруч., Київ: Грамота. 2020. 78 с.

21. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби і морепродуктів: навч. посіб. / І. В. Сирохман, М. І. Філь, М. -М.В. Калимон ; Укоопспілка, Львів. 2015, 454 с.

22. Технологія харчових продуктів харчування функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко [та ін.] ; за ред. М.І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. і допов. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.

23. Шаповал Н.І, Баранов В.С. Вплив деяких добавок до рибного фаршу на його вологоутримуючу здатність // Рибне господарство. 2017. №3. С. 47-49.

24. Удосконалення технології страв із риби з метою підвищення їх харчової цінності /К.О. Мельников, Т.О. Колісниченко, Ю.А. Мацук, Т.С. Листопад. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2017. №1 (83). С.16-23

25. Федорова Д. В. Фізико-хімічні і біохімічні показники якості сухих рибо-рослинних напівфабрикатів // Технічні науки та технології. 2016. № 3 (5). С. 217-233.

26. Юрченко, О .О. Насіння льону та продукти переробки на його основі як природні антиоксиданти [Текст] / О.О. Юрченко // Зберігання та переробка зерна. 2011. № 4. С. 66-67

27. Дієтологи розповіли, чому риба обов'язково має бути в раціоні харчування URL: https://pixelinform.com/health/diyetology-rozpovily-chomu-ryba-obovyazkovo-maye-buty-v-raczioni-harchuvannya/#google_vignette

28. Риба – харчова цінність URL: <https://www.prowse.com.ua/harchova-tsinnist/ryba/>

29. Стеценко Н.О., Галушко М.В. Вплив шпинату та насіння пажитника на харчову і біологічну цінність пшеничного хліба URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/20c7fd73-5174-489e-bc65-451996f7de9f/content>

30. Чим відрізняється хек від минтая: яка риба корисніша URL: <https://tsn.ua/other/chim-vidriznyayetsya-hek-vid-mintayu-scho-smachnishe-ta-korisnishe->

31. Шрот насіння льону: користь та шкода URL: <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/shrot-lna-polza>

32. Шрот з насіння льону URL: <https://saharokshop.com/ua/p1407492014-shrot-semyan-lna.html>

33. Шпинат: користь і шкода органічного суперфуду URL: <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/shpinat-polza-ili-vred>

34. Хімічний склад продуктів URL: <https://zakach.com/products/>

35. Хімічний склад м'яса риби. Фактори, що впливають на хімічний склад URL: http://ni.biz.ua/1/1_10/1_108409_himicheskiy_sostav-myasa-ribi-faktori-vliyayushchie-na-himicheskiy-sostav.htm

ДОДАТКИ

Додаток А

Стаття

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник _____
(найменування закладу ресторанного господарства)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові керівника)

"__" _____ 2024 р.

М. П. _____
(підпис)

Технологічна карта №1**Рибні палички з шротом насіння льону та шпинатом**

| Найменування сировини | Витрати сировини, г | | Технологічні вимоги до якості сировини |
|-----------------------|---------------------|------------|--|
| | брутто | нетто | |
| Мийнтай | 80 | 73 | ДСТУ 4868:2007 |
| Панірувальні сухарі | 4 | 4 | ДСТУ 8708:2017 |
| Сіль | 0,9 | 0,9 | ДСТУ 3583:2015 |
| Перець чорний мелений | 0,1 | 0,1 | ДСТУ 3583:2015 |
| Яйце | 5 | 5 | ДСТУ 5028:2008 |
| Масло вершкове | 2 | 2 | ДСТУ 4399:2005 |
| Шпинат | 11 | 9 | ДСТУ 8061:2015 |
| Шрот насіння льону | 9 | 9 | ДСТУ 4967:2008 |
| Вихід | | 100 | |

Технологія приготування

Минтай очистити, промити, відділити філе від шкірки, отримане м'ясо подрібнити на м'ясорубці з діаметром 2...3 мм. Шпинат перебрати, промити, подрібнити. Змішати подрібнене філе минтая, шпинат, шрот насіння льону, яйце, масло вершкове, сіль та перець чорний мелений, все добре перемішати. З отриманої маси сформувати напівфабрикати у вигляді паличок, запанірувати їх в сухарях, викласти на деко та запікати 20 хвилин при 180°С.

Подають рибні палички з локальною сировиною з різними соусами (йогуртовий із зеленню, кетчуп, аджика, песто чи гуакамолє).

Характеристика готового блюда

Зовнішній вигляд – витягнута форма з рівномірним шаром панірувальних сухарів без ломаних країв та розривів

Смак – відповідає даній страві

Запах – сирі напівфабрикати – властивий доброякісній сировині, запечена страва – як для запеченого продукту.

Консистенція – соковита, пружна, ніжна.

Колір – поверхня – золотиста, на розрізі – біло-сіра.

Мікробіологічні показники, що нормуються

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г - не більше 10^4 . Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г - не допускається. Патогенні мікроорганізми в 1 г - не допускається.

Енергетична та харчова цінність 100 г страви

Вміст білку, г – 15,3.

Вміст жиру, г – 2,3.

Вміст вуглеводів, г – 5,9.

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію:

М'ясо мінтая

Автор фірмової страви (виробу): Ізмітьяр Олександр Анатолійович
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: _____ (посада) _____ (підпис) Олександр ІЗМІТЯР
(власне ім'я, прізвище)

Ідентифікація ККТ рибних паличок з локальною сировиною

| Етап процесу | Позначення небезпеки | Найменування ідентифікованої небезпеки | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|-------------------------------------|----------------------|--|--|-----|-----|-----------------------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Приймання та зберігання сировини | Б | МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, <i>Vacillus subtilis</i> , цвіль | так | - | так | так, термічна обробка | ККТ-1 |
| | Х | залишки мийно-обробних засобів | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | так | ні | так | так, вчасний контроль | |
| Приготування рибного напівфабрикату | Б | бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява | так | так | - | - | ККТ-2 |
| | Х | сліди мийно-чистячих засобів | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | сторонні домішки | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| Доведення виробу до готовності | Б | забруднене обладнання, недотримання технології приготування | так | так | - | - | ККТ-3 |
| | Х | залишки дезінфікуючих засобів на тепловому обладнанні | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |

Продовження додатку В

| Етап процесу | Позначення небезпеки | Найменування ідентифікованої небезпеки | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|----------------------|-------------------------|--|---|-----|-----|-----------------------------|--------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Реалізація страви | Б | небезпечні мікроорганіз ми | так, правильні умови зберігання | так | - | - | ККТ-4 |
| | Х | окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки | так | - | так | так, вчасний контроль | |