

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

Харченку Антону Сергійовичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології кулінарної продукції
гарячого копчення»

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

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.10.2023 року

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: вид продукту - кулінарна продукція: сировина – скумбрія, перець болгарський, сир твердий, волоські горіхи та ін.; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; нормативно-технічна документація (ДСТУ, ТУ); економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

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

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Анастасія ІВАНЮТА

Завдання до виконання прийняв

Антон ХАРЧЕНКО

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему «Удосконалення технології кулінарної продукції гарячого копчення» містить 77 сторінок, 38 таблиці, 9 рисунків та 52 літературних джерела.

Мета роботи – наукове обґрунтування та удосконалення технології кулінарної продукції гарячого копчення.

Об'єкт дослідження – скумбрія атлантична, перець солодкий, перець гострий, паприка мелена, гірчиця діжонська, сир твердий голландський, горіхи волські, показники якості нової продукції.

Предмет дослідження – технологія виготовлення кулінарної продукції гарячого копчення.

В кваліфікаційній магістерській роботі розглянуто стан споживання та аналіз існуючих технологій рибної продукції гарячого копчення. Охарактеризовано харчову цінність використаної сировини, що підтверджує доцільність та актуальність її використання при удосконаленні технології кулінарної продукції гарячого копчення.

Розроблено рецептури нових видів рибних ролетів гарячого копчення та удосконалено технологічну схему виробництва.

Розроблено заходи щодо охорони навколишнього середовища. Розраховано економічну ефективність виробництва при впровадженні запропонованої технологічної схеми виготовлення кулінарної продукції гарячого копчення.

Ключові слова: технологія гарячого копчення, скумбрія, рибні ролети, показники якості

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Сучасний стан рибної промисловості України.....	6
1.2 Аналіз існуючих технологій виробництва риби гарячого копчення.....	13
1.3 Характеристика сировини, що використовується для виробництва рибної кулінарної продукції гарячого копчення.....	13
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень.....	21
2.2 Методи досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ГАРЯЧОГО КОПЧЕННЯ.....	26
3.1 Харчова цінність сировини для виробництва рибної кулінарної продукції гарячого копчення.....	26
3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості готової продукції.....	28
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ.....	31
4.1 Опис технологічної схеми.....	31
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	41
РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	48
6.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	49
6.2. Розрахунки основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження.....	52
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66
ДОДАТОК А.....	72

НУБІП України

ВСТУП

Копчення - один зі способів консервування риби. Завдяки копченню, риба зберігає термін зберігання і смакові якості, а деякі - навіть поліпшуються.

Тому рибу коптять, як в промислових масштабах, так і в домогосподарствах.

Використання різної деревини дозволяє вдосконалити та урізноманітнити смакові відтінки копчених продуктів. Відповідно, вибір деревини для копчення є надзвичайно важливим етапом, оскільки цілеспрямовано впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники готової продукції [1-2].

Безпосередньо процес копчення полягає в тому, що на задалегідь просолену рибу впливають речовини, що містяться у димових газах певного виду деревини. Вони просочують тушку, надаючи їй неповторний специфічний смак та аромат, зменшують кількість вологи, тим самим

подовжуючи строк зберігання продуктів [3-4]. До складу димових газів входять близько 300 речовин, які безпосередньо беруть участь у створенні унікального смаку та аромату готового продукту. Традиційно для копчення в промислових умовах використовують вільху, бук, дуб, клен, осику, березу без кори [5-6].

Таким чином, підбір найефективнішої для копчення деревини, оптимальних режимів копчення, рибної сировини, спецій, їх раціональної кількості, в комплексі сприятиме отриманню високоякісної кулінарної продукції гарячого копчення.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасний стан рибної промисловості України

Руйнування інфраструктури, логістики, виробничих і соціальних зв'язків, фізичне знищення виробничих потужностей, які призвели до втрати підприємницьких можливостей – реалії функціонування української аквакультури у 2022 році.

У 2022 році діяльність в умовах аквакультури здійснювали майже 4 тис. суб'єктів господарювання. Загалом вони виростили понад 14,6 тис. тонн водних біоресурсів.

Традиційними об'єктами аквакультури незмінно залишаються коропові: сазан/короп, якого вирощено 7,4 тис. тонн та рослиноідні види риб – 4,5 тис. тонн.

Крім коропових українські аквафермери вирощували також:

- лососевих – 0,39 тис. тонн,
- сомових – 0,17 тис. тонн,
- осетрових – 0,047 тис. тонн,
- інші види водних біоресурсів – 2,1 тис. тонн.

Найбільшу кількість товарної продукції в умовах аквакультури вирощено у ставах – 13,5 тис. тонн. У садках та басейнах вирощено по 0,23 тис. тонн, акваріумах – 0,053 тис. тонн, інших водних об'єктах – 0,65 тис. тонн.

Лідерами з вирощування продукції аквакультури у минулому році були Черкаська (1 993 тонни), Хмельницька (1 377 тонн), Сумська (1 193 тонни), Вінницька (1 190 тонн) та Львівська (1 182 тонни) області.

При цьому у 2022 році загалом було виловлено 10,6 тис. тонн товарної продукції аквакультури: сазан/короп – 5,6 тис. тонн, рослиноідні – 3 тис. тонн, лососеві – 0,3 тис. тонн, сомові – 0,14 тис. тонн, осетрові – 0,04 тис. тонн, інші – 1,5 тис. тонн [7].

Українська аквакультура потребує швидкого регулювання, адже ця потреба обумовлена такими факторами як забезпечення продовольчої безпеки країни, запровадженням практики розвитку аквакультури та територій на засадах сталості, необхідності якнайшвидшого запровадження європейських стандартів тощо. На рис. 1.1. наведено показники вирощеної та виловленої товарної продукції аквакультури за 2022 рік.

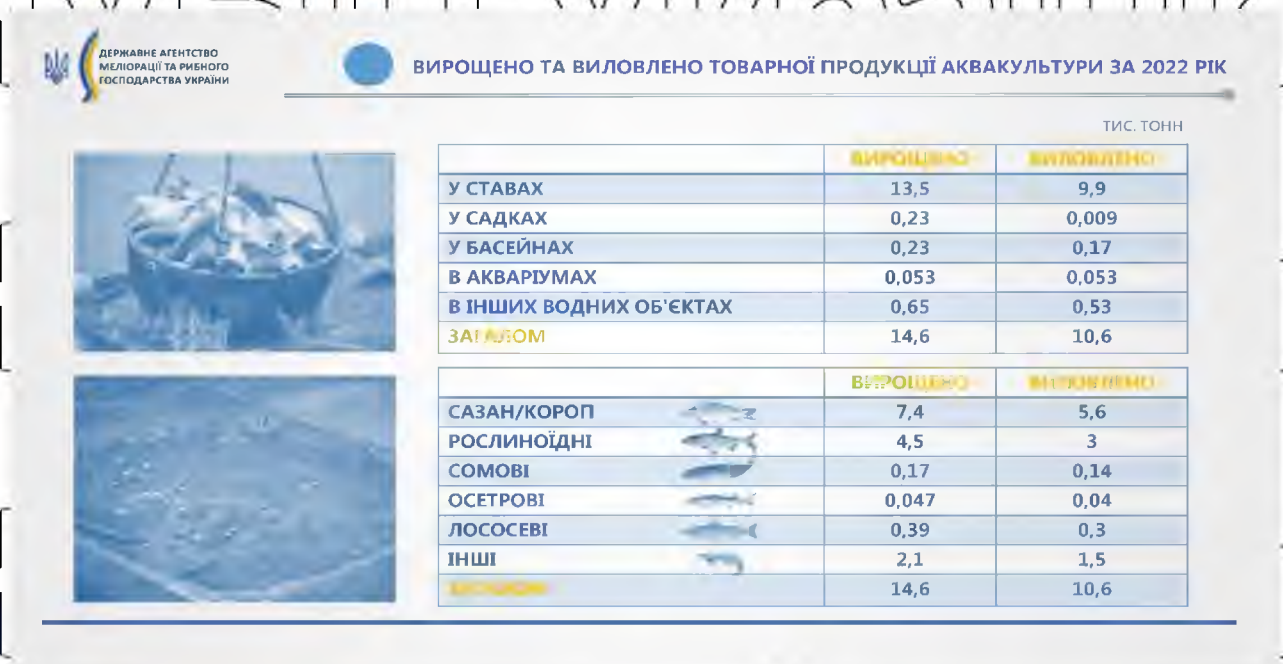


Рис 1.1. Товарна продукція аквакультури в Україні, 2022 р.

З цією метою Держрибагентством наразі розробляється Концепція відновлення аквакультури України, яка передбачає створення конкретної дорожньої карти зі стабілізації та розвитку української аквакультури.

Концепція містить наступні аспекти: запровадження законодавчих змін, що регулюють сферу орендних відносин та умов господарювання, виведення бізнесу з «тіні», відновлення селекційно-генетичних робіт, як заповуки успішного риборозведення, стимулювання розвитку марикультури, рециркуляційної аквакультури, стимулювання розвитку перспективних напрямів таких як лососівництво, судаківництво, сомівництво, стимулювання запровадження ресурсоощадних технологій та обладнання тощо [8].

Останнім часом асортимент і обсяги реалізації солоних, в'ялених, сушених і копчених рибних товарів в Україні значно збільшилися. На ринку солоних і копчених рибних товарів, що користуються стабільним попитом у споживача. Покупцеві іноді дуже важко вибрати якісну дозрілу продукцію з цього великого різноманіття. Якщо раніше пересічному споживачеві були доступні тільки оселедець і в'ясі, та копчена скумбрія, то тепер вибір різних солоних, сушених, в'ялених і копчених рибних товарів досить великий і можна купити все: від балика з осетрини до залома і вооли. У виробника копчених рибних товарів виникає спокуса підробити або збільшити обсяги своєї реалізації за рахунок продажу недоспійої і недокопченої риби. Тому виникають проблеми з проведенням всебічної експертизи автентичності всіх видів копчених рибних товарів, що надходять на ринки України [9].

Копчені рибні товари виготовляють з представників істівних промислових рибних сімейств, підданих копченню шляхом обробки тушок димом або коптільними препаратами в різних посудинах. При цьому формується два види виробів. Риба холодного копчення виробляється тільки з представників сімейств з високим вмістом жиру (оселедцевих, осетрових, лососевих, сигів, камбалових, коропових і деяких інших), піддається спочатку процесу дозрівання при посолі і далі обробляється димом або коптільною рідиною в різних посудинах при низькій температурі (25 -40 °С). Відмінною особливістю цієї риби є щільна пружна консистенція, солоний смак і аромат копчення, тривалий термін зберігання. При копченні тушка (або її частини) підвішується або за голову, або за хвіст і має один прокол. [1] Риба холодного копчення в залежності від розбирання може бути: ціла розібрана, зябрована, обезголовлена, патраною з головою, патранна обезголовлена, пласт з головою, обезголовлений пласт, напівпласт, палтусного оброблення, тушка, тушка напівпатрана, спинка, шматок, філе, боковник, теша, скибочки, шматочки. Залежно від показників якості рибу холодного копчення підрозділяють на 1 і 2 сорту. Риба гарячого копчення виготовляється як з представників сімейств з високим вмістом жиру, так і худих, піддається високотемпературній обробці прямим

контактом диму і вогню або обробки копильною рідиною і інфрачервоним випромінюванням в різних поєднаннях (тушка риби прогрівається до 110-180°C). Відмінною особливістю цієї риби є розварена м'язова тканина, аромат копчення, дуже малий термін зберігання (48-72 години). При копченні тушка або її частини, щоб не розвалилися, перев'язуються пошарово шпагатом з осередками 3-5 см або упаковуються в сітку. Підвішується на петлі, тому проколів на тушці немає [10].

1.2. Аналіз існуючих технологій виробництва риби гарячого

копчення

Копченням називають спосіб консервування, при якому тканини риби просочуються продуктами теплового розкладання деревини (дим, копильна рідина). Для виробництва копченої продукції використовують багато видів прісноводних та морських риб. Копяться риби (вобла, лящ, тарань, чехонь, рибець, сом та ін), оселедцеві (оселедець, кільки, мойва), кефаль, скумбрія, вугрі, сигові (муксун, омуль, сиг, пелядь), осетрові (осетр, севрюга, білуга), лососеві (кета, горбуша, нерка), тріска та морські окуни, а також ряд інших риб.

Існує два основні способи копчення: гарячий та холодний [11].

При обробці гарячим способом рибу коптять димом високої температури (вище 80°C), а при обробці холодним способом - димом температурою не вище 40°C.

Товари гарячого копчення мають невелику солоність. М'ясо риби при такому способі копчення повністю проварюється, має ніжну та соковиту консистенцію, містить велику кількість вологи. Ці продукти не можуть у звичайних умовах зберігатися тривалий час, тому їх охолоджують і реалізують протягом не більше трьох діб з виготовлення [12-13].

Товари холодного копчення, на відміну від товарів гарячого копчення, містять значно більше солі та менше вологи. Зберігаються вони значно довше, до 30-40 діб.

Порівняльна характеристика продуктів гарячого та холодного копчення представлена у таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Характеристика продуктів гарячого та холодного копчення

Показники	Копчення	
	Гарячим способом	Холодним способом
Сировина	Свіжа або морожена	Солена
Температура диму при копченні °С	80-170	Не вище 40
Час копчення, доба	До 0,2	До 5
Вміст солі, %	1,5 – 3	5 – 12
Вміст вологи, %	60-70	48-58
Консистенція м'яса риби	Ніжна, соковита	Більш твердіша

Залежно від виду коптільного середовища розрізняють три способи копчення: димове, бездимне (мокре), змішане. Димове - копчення продуктами розкладання деревини, використовуються у стані аерозолі (диму). Бездимне (мокре) – копчення продуктами розкладання деревини, що використовуються у вигляді розчинів. Такими розчинами можуть бути коптільна рідина, димова олія, коптільний розчин тощо. Змішане – копчення продуктами розкладання деревини, що використовуються в рідкому та газоподібному (дим) стані [14].

За особливостями проведення процесу копчення можна класифікувати як природне, штучне, комбіноване.

Природне копчення – осадження коптільного препарату на поверхні продукту та проникнення всередину його. Здійснюється без застосування спеціальних технічних прийомів, що активізують процес.

Штучне копчення – осадження коптільного препарату на поверхню продукту та проникнення його всередину із застосуванням спеціальних

технічних прийомів, прискорений процес (електростатичні поля, інфрачервоні та ультрафіолетові промені).

Копчення можна віднести до комбінованих способів консервації риби, оскільки на неї впливають одночасно декілька чинників: температура, речовини диму, сіль.

Копчена риба різноманітний асортимент рибних товарів, вона своєрідна за смаковими якостями, має відносно високий попит у покупців. Для копчення риби можуть використовуватися речовини неповного згорання деревини

(димове копчення) або коптильні препарати — екстракти продуктів

термічного розкладання деревини, піддані спеціальній обробці (мокре копчення). Іноді поєднують димове і мокре копчення. Залежно від температури копчення буває холодне (не вище 40°C), гаряче (80—180°C) і напівгаряче (50—80°C) [15].

Рибу гарячого копчення отримують з мороженої або охолодженої нежирної, напівжирної, і дуже жирної риби. З останньої при копченні виплавляється багато жиру, що погіршує її зовнішній вигляд і знижує харчову цінність. Сировину розморожують, сортують за видами, розміром, обробляють і солять мокрим способом до вмісту солі 1,5—2%, промивають,

перев'язують або прошивають шпагатом, підвішують до рейок, розміщують на кліті. Копчення проводять спочатку при температурі 65—80°C, потім при 110—140°C. Поверхню риби спочатку підсушують, потім пропікають і коптять.

Рибу гарячого копчення готують необробленою, патраною з головою, без голови, заброваною, у вигляді шматка і рулетів. Вона має помірно виражений присмак і запах копчення, поверхню без нальоту/кристалізованої солі, правильне оброблення, щільну консистенцію, властиві в'яленій риби смак і аромат [16].

Завдяки копченню, риба зберігає термін зберігання і смакові якості, а деякі - навіть поліпшуються. Тому рибу коптять, як в промислових масштабах,

так і в домогосподарствах. Характерним для даного ринку є наявність великої частки тіньового сектора.

Сам по собі ринок копченої риби України ділиться на 2 види: тіньовий і офіційний, де тіньовий ринок має велику частку. Об'єднавши ці два типи ринку, можна говорити про нейтральну динаміку, тому що цільова аудиторія продукту є сформованою, а споживання є постійним і прив'язаним до певних страв і напоїв.

На формування асортименту копчених рибних товарів впливають такі фактори: температура копчення, вид і розмірна група риби, вміст жиру (для оселедців атлантичних, тихоокеанських, дунайських), вид розбирання риби, якість готового продукту.

Для отримання продукції високої якості потрібно не тільки знати склад копильного диму та властивості скумбрії, а й дотримуватись режиму вологи та гідродинамічного [17-18].

Відома технологія коли гаряче копчення скумбрії проводять у дві стадії. На першій стадії підсушування та проварювання попередньо підготовленої скумбрії проводять перегрітою парою з температурою 380 - 440 С і швидкістю 0,1 - 0,5 м / с протягом 25 - 45 хв.

Призначення підсушування – видалити поверхневу вологу для кращого осадження компонентів диму та бажаного кольороутворення.

Призначення проварювання – повна кулінарна готовність скумбрії: м'язові тканини легко відокремлюються від кісток, білки денатуруються, а ферменти інактивуються.

Перед копченням скумбрії обполіскують для видалення з її поверхні забруднень, підсушування та проварювання здійснюють перегрітою парою протягом 20-35 хв.

Обробку копильним димом здійснюють з температурою 370-400 С до досягнення температури в центрі тіла скумбрії 346-348 С.

Запропонована технологія дозволить зменшити матеріальні та енергетичні витрати за рахунок усунення часткового змішування різних за природою

та призначенням теплоносіїв: підвищити якість готового продукту за рахунок використання раціонального гідродинамічного режиму обтікання.

Для приготування копченої риби потрібна коптильня. Можна, можливо використовувати готові коптильні, які у великій кількості продаються в магазинах, а можна скористатися досвідом, накопиченим не одним поколінням рибалок, і зробити коптильню самостійно. Будь-яка коптильня складається з трьох частин: димокур, димар і коптильна камера [19].

Але незалежно від того, яку коптильню ви використовуєте, потрібно пам'ятати про найбільш поширені недоліки технологій домашнього копчення:

– коптильня негерметична, до неї потрапляє повітря, вільнові стружки згорають, і замість копченої риби виходить вареною у слабкому диму;

– коптильня дрібна. Відстань від риби до дна коптильні невелика і риба вариться чи горить швидше, ніж коптиться;

– коптильня не має достатнього обсягу. При копченні риба виділяє вологу і при малому внутрішньому обсязі коптильні починає варитися в парі [20–21].

Таким чином, розглянувши відомі технології копчення ми прийшли до висновку, що виробництво скумбрії гарячого копчення з використанням різних інгредієнтів дозволить розширити асортимент рибної продукції.

1.3. Характеристика сировини, що використовується для виробництва рибних кулінарної продукції гарячого копчення

Скумбрія – цінна промислова риба. Її головна цінність – високий вміст поліненасичених жирних кислот, які є незамінні для людського організму. Довжина до 60 см (чорноморська 22—38 см, вага до 1,6 кг, у Чорному морі до 270 г). Тіло веретеноподібне. Спинних плавців два. За другим спинним плавцем є 5—6 маленьких плавців, за анальним 4—5. Плавальний міхур відсутній.

Забарвлення: черево та боки сріблясті, спина синьо-зелена з великою кількістю чорних зігнутих смужок (рис. 1.3).

НА

України

НА



України

НА

Рис. 1.3. Скумбрія атлантична

При виборі подальшої технологічної обробки сировини слід враховувати різну активність ферментів м'язової тканини риб, за якою можна судити про здатність риб до дозрівання. Риби, у яких м'язова тканина містить активніші ферментні комплекси, здатні швидше гідролізувати білки, чим прискорювати дозрівання. За приросту амінного азоту судять про швидкість гідролізу білків. Якщо кількість амінного азоту в м'язовій тканині скумбрії, що становить 1,4 г/кг, це показує значну активність ферментів м'язової тканини і тому можна прогнозувати, що скумбрія придатна для посолу.

НА

Даний вид сировини відрізняється високою харчовою цінністю: багатий на білок з необхідною кількістю всіх незамінних амінокислот; показник відносної біологічної цінності – 152,8%; загальна кількість моно- та поліненасичених жирних кислот складає 64,01%. З мононенасичених жирних кислот переважає олеїнова. Ліпіди мають досить високі коефіцієнти метаболізації – 1,57.

НА

Скумбрія характеризується високою вологозв'язуючою здатністю. Після теплової обробки її м'ясо втрачає достатню кількість води - 19,7%, тому вологоутримуюча здатність у неї набагато нижче вологозв'язуючої. Специфікою м'яса скумбрії є знижене рН (5,5), яке пояснюється підвищеним вмістом у ньому амінокислоти - гістидину.

НА

Скумбрія характеризується високою вологозв'язуючою здатністю.

Після теплової обробки її м'ясо втрачає достатню кількість води - 19,7%, тому

НА

вологоутримуюча здатність у неї набагато нижче вологозв'язуючої. Специфікою м'яса скумбрії є знижене рН (5,5), яке пояснюється підвищеним вмістом у ньому амінокислоти - гістидину.

Співвідношення маси окремих частин тіла скумбрії атлантичної представлено в табл.1.2.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблица 1.2.

Масовий склад скумбрії атлантичної,%

Співвідношення мас окремих частин тіла,% маси цілої риби

М'ясо	Голови	Гонади	Печінка	Кістки, шавники	Шкіра, луска	Нутрощі
57.4	18.2			9.5		13.9

Скумбрія є жирною і високобілковою сировиною. Показники біологічної цінності скумбрії наведено в табл.1.3. – 1.8

Таблица 1.3.

Хімічний склад скумбрії атлантичної,%

Показник	Вміст,%
Вода	75,4
Білок	16,6
Жир	6,6
Зола	1,38
pH	5,5

Таблица 1.4

Склад незамінних амінокислот скумбрії (г на 100 г білку)

Амінокислота	Вміст	Амінокислота	Вміст
Валін	5,56	Триптофан	1,0
Ізолейцин	6,11	Треонін	4,44
Лейцин	8,89	Лізин	8,33

Таблиця 1.5

Склад замічних амінокислот скумбрії (г на 100 г білку)

Амінокислота	Вміст	Амінокислота	Вміст
Аспарагінова кислота	11,11	Аланін	7,78
Глутамінова кислота	14,44	Гістидин	4,44
Серин	5,0	Аргінін	5,56
Гліцин	3,89	Пролін	4,44

Харчова та біологічна цінність скумбрії наведена в табл.1.6.

Таблиця 1.6.

Харчова та біологічна цінність скумбрії

Назва показника	На 100 г
Ліпіди	18
Насичені жирні кислоти	4,2
Поліненасичені жирні кислоти	4,3
Мононенасичені жирні кислоти	7
Холестерол	75
Вуглеводи	0
Білки	24

Згідно з науковими дослідженнями жирнокислотний склад ліпідів водних біоресурсів характеризується вмістом кислот сімейств ω -6 і ω -3, що позитивно впливає на організм людини [22-23]. Найбільш значні з них лінолева, арахідонова, ліноленова мають здатність підтримувати правильний обмін речовин в організмі, знешкоджувати токсини, покращувати кровотворення.

Співвідношення - 6/ -3 жирних кислот у скумбрії становить 1:3, тобто кількість ω -3 жирних кислот по відношенню до ω -6 у 2 рази вище. Цю особливість жирнокислотного складу необхідно враховувати під час виробництва харчових продуктів, комбінуючи їх з іншими для балансу за жирнокислотним складом.

Мікроелементи є складовою всіх тканин, гормонів, крові, ферментів, беруть безпосередню участь у всіх процесах, що відбуваються в організмі. Мінеральні речовини не здатні самотійно синтезуватись організмом і є незамінною частиною раціону. Нестача мінеральних речовин у їжі.

Вітамінний та мінеральний склад скумбрії наведено в табл. 1.7. - 1.8.

Таблиця 1.7
Вітамінний склад скумбрії

Вітамін PP (PP) 8.6 мг	Вітамін Д (D) 16.1 мкг
Вітамін А (PE) 10 мкг	Вітамін Е (E) 1.6 мг
Вітамін В12 (B12) 12 мкг	Вітамін К (K) 5 мкг
Вітамін С (C) 1.2 мг	Вітамін PP (PP) 11.6 мг

Таблиця 1.8
Мінеральний склад скумбрії

Залізо (Fe) 1.7 мг	Фосфор (P) 280 мг
Цинк (Zn) 0.7 мг	Калій (K) 280 мг
Йод (I) 45 мкг	Натрій (Na) 100 мг
Мідь (Cu) 210 мг	Магній (Mg) 50 мг
Фтор (F) 1400 мкг	Кальцій (Ca) 40 мг

З таблиці 1.7 та 1.8 робимо висновок, що скумбрія атлантична багата на корисні мінерали та вітаміни.

Не дивлячись на великий вміст жирів, а так само на калорійність скумбрії, цю рибу зараховують до дієтичних продуктів.

Наприклад, незамінна користь скумбрії полягає в хімічному складі риби. Поліненасичені жирні кислоти Омега-3 у великій кількості містяться в рибі, що і визначає основні корисні властивості скумбрії [24-25].

Жовтий – це перець сорту «індало». Колір у нього такий за рахунок того, що в ньому міститься мінімальна кількість лікопіну – червоного пігменту, але є каротиноїди – які дають жовтий колір.

Хімічний склад перцю жовтого наведений у таблиці 1.9.

Таблиця 1.9

Хімічний склад жовтого перцю

Значення	На 100 грам
Вуглеводи	6
Ліпіди	0,3
Білки	1
Харчові волокна	0,9

Паприка (Болгарський перець, Солодкий перець) – це сушений солодкий перець зелених чи червоних м'ясистих сортів сімейства Пасльонові. Пряність має солодкуватий перцевий аромат і злегка гострим пекучим та солодким смаком.

Прянощі покращують травлення, збуджують апетит, моторику кишечника, стимулюють роботу підшлункової залози та печінки. Паприка сприяє не тільки покращенню смакових якостей страв, а й прискоренню процесів перетравлення та засвоєння корисних речовин.

Сир містить багато легкозасвоюваного білка (20%) мінеральних та мінеральних речовин. Поживні речовини, що містяться в сирі, засвоюються

організмом майже повністю (98-99%). У сирах містяться вітаміни А, D, Е, В1, В2, В12, РР, С [26].

Енергетична цінність 1 кг сиру в залежності від вмісту жиру та білка коливається від 8380 до 16760 кДж [27-28].

Хімічний склад сиру твердого Голландського наведений у таблиці 1.10, [29].

Табл.1.10.

Хімічний склад сиру

Показник	На 100 грам
Вуглеводи	0
Ліпіди	28
Білки	26
Харчові волокна	0

Діжонська гірчиця. Вона сприяє гарному травленню, володіє антиоксидантною дією.

Вітаміни групи В, що містяться в зернах, важливі для правильного вуглеводного обміну, так що французький продукт з зернами має ще й дуже корисними властивостями [36]. Хімічний склад гірчиці діжонської у зернах наведений у таблиці 1.11.

Хімічний склад гірчиці

Табл. 1.11

Значення	На 100 грам
Ккал	186
Вуглеводи	20
Ліпіди	7,4
Білки	6,4

Горіх грецький (лат. *Juglans regia*) вид дерев роду Горіх сімейства Горіхові (*Juglandaceae*),

Волоський горіх є одним з джерел корисних речовин, широко поширених у наш час. Завдяки своєму вишуканому смаку та аромату завоював переваги споживачів. Ядра волоського горіха широко застосовуються в кулінарії, кондитерському виробництві при виробництві халви, борошняних і шоколадних виробів, а також використовуються як сировина для отримання харчової жирної олії. Вміст олії в ядрах волоського горіха варіюється від 45 до 77% [30]. Хімічний склад горіху волоського наведено в таблиці 1.12.

Хімічний склад горіхів

Табл.1.12

Значення	На 100 грам
Ккал	654
Вуглеводи	11
Ліпіди	60
Білки	16

Провівши аналіз харчової цінності рибної та рослинної сировини, інших рецептурних компонентів, ми переконалися в доцільності їх поєднання з метою отримання високоякісної продукції.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень

Експериментальні дослідження проводилися у лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Теоретичні та експериментальні дослідження по кваліфікаційній магістерській роботі проводили протягом 2022-2023 рр.

Відповідно до загальної схеми досліджень проводилось

- опрацювання літературних джерел, а саме :

- сучасний стан рибної промисловості;

- стан споживання та аналіз існуючих технологій рибних рулетів гарячого копчення ;

- характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва рибних рулетів гарячого копчення

Залежно від використаних компонентів рецептури виробляють продукція таких найменувань:

Дослідні зразки :

Зразок №1 контрольний (скупбрія) .

Зразок №2 (скупбрія, паприка, солодкий перець, гострий перець ;

Зразок №3 (скупбрія, гірчиця, сир, горіхи) .

Схема проведення досліджень наведено на рис.2.1.

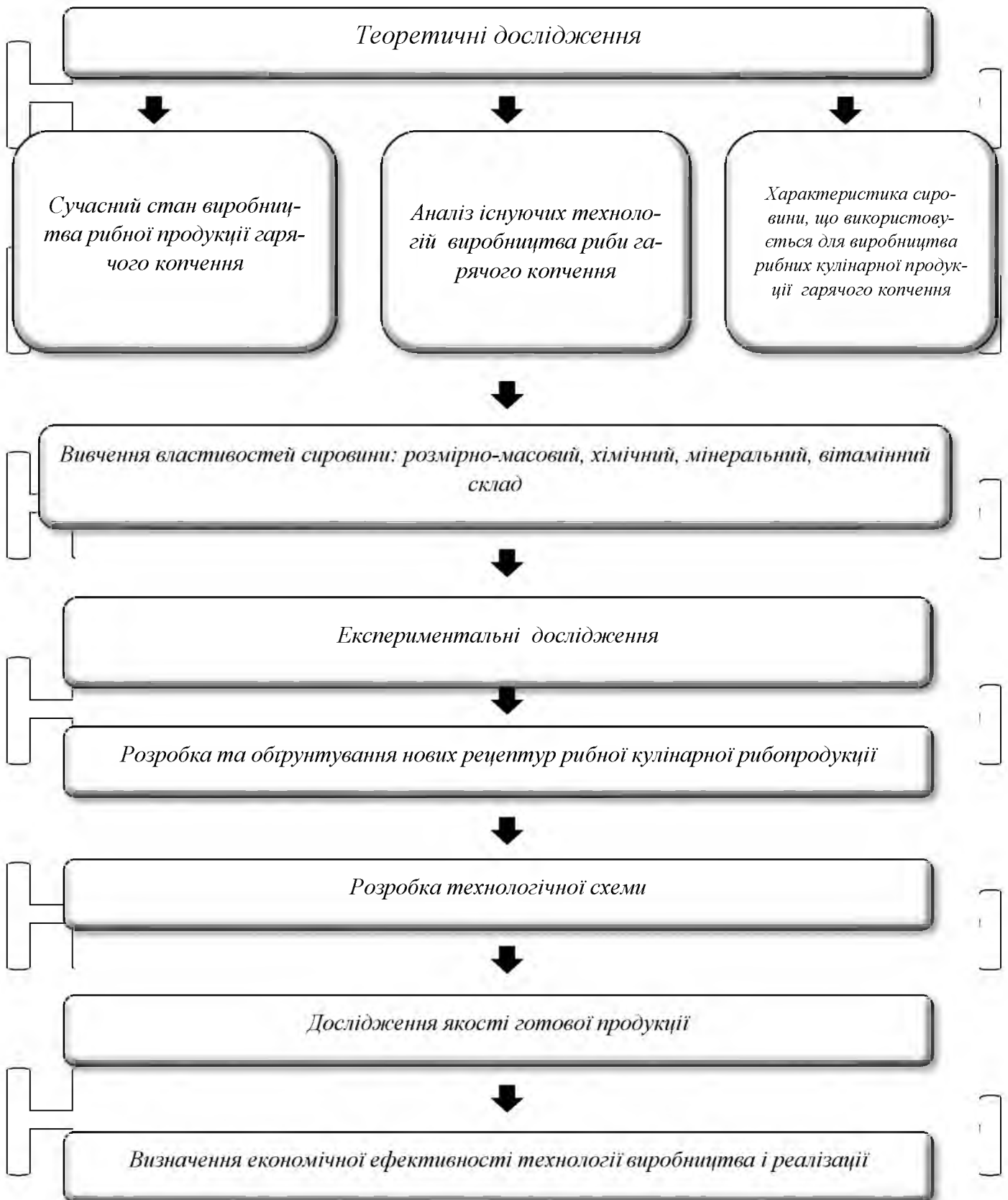


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

2.2 Методи досліджень

У роботі були використані загальноприйняті, стандартні та сучасні методи досліджень, які дозволили визначити органолептичні, фізико-хімічні показники сировини та готової продукції.

Таблиця 2.1

Шкала органолептичної оцінки рибних рулетів гарячого копчення

Показник	Характеристика	Бали
Зовнішній вигляд	Рулет має правильну, нерозсипчасту форму. Поверхня без тріщин. Після копчення на поверхні виробу рівномірний золотавий відтінок. Колір на розрізі рівномірно світло-сірого кольору, можлива наявність часточок компонентів додаткової сировини, що не знижує позитивне враження	5
	Рулет має правильну, нерозсипчасту форму. Поверхня без тріщин. Після копчення на поверхні виробу рівномірний золотавий відтінок. Колір на розрізі рівномірно світло-сірого кольору, але присутні неоднорідні компоненти, які знижують позитивне враження.	4
	Рулет має не правильну форму, поверхня має маленькі тріщини. Після копчення на поверхні нерівномірний відтінок.	3
	Рулет має не правильну форму, деформований. Поверхня з маленькими тріщинками або з 1 великою. Після копчення на поверхні відсутній золотавий колір у декількох місцях, виріб погано зберігає форму	2
	Рулет має не правильну форму, не зберігає свою форму. Поверхня вкрита тріщинками	1
Запах	Приємний, апетитний, гармонійний, властивий даному виду харчових продуктів, без стороннього запаху.	5
	Приємний, апетитний, домінує один компонент виробу (сир, горіхи, гірчиця), інтенсивний або нейтральний.	4
	Приємний, але специфічний, йодний, рибний, мулистий	3
	Неприємний, неапетитний, запах окисленого жиру.	2
Консистенція	Пластична, щільна, соковита, еластична, виріб добре зберігає форму при копченні.	5
	Слабкощільна, соковита, ніжна, виріб зберігає форму при копченні.	4

НУВІП УКРАЇНИ	Дуже щільна, або рихла, розсипчаста, сухувата або м'яка	3
	Розсипчаста, крихка, занадто м'яка або гумоподібна	2
	Виріб не зберігає форму, суха або дуже оводнена	1
Смак	Приємний, свіжий, апетитний, солодкуватий, (у зразку №2 гостроватий) ненав'язливий, легкий, у формі букету, що гармонійно поєднує в собі смак компонентів даного виробу (у Зразку №1 це - горіхи сир та гірчиця, у № 2 – солодкий, гострий перець та паприка), в міру солоний .	5
	Приємний, апетитний, але домінує один компонент виробу, дуже інтенсивний або нейтральний, легкий рибний, в міру солоний	4
	Приємний, але специфічний, йодний, рибний, солоний або замало солоний	3
	Неприємний, занадто гострий у зразку №2, гіркуватий	2
	Дуже неприємний, занадто гострий у зразку №2, гіркий, гнилісний	1

У роботі використовували органолептичні, фізико-хімічні, математичного моделювання та статистичної обробки результатів досліджень із використанням комп'ютерних технологій .

Відбір проб досліджуваних виробів для сенсорних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень проводили згідно з ГОСТ 8631-85, ГОСТ 26668-85.

При виконанні дипломної роботи експериментальні дослідження виконували за такими методиками :

1) Органолептичну оцінку рулетів після копчення проводили за 5-бальною системою відповідно до розробленої шкали. Кількісна оцінка органолептичних показників якості дослідних зразків визначалася за сукупністю всіх балових оцінок з урахуванням обраних коефіцієнтів вагомості

2) Масову частку білка – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля, який базується на здатності органічної речовини проби продукту окислюватися концентрованою сірчаною кислотою в присутності каталізатора

3) Масову частку ліпідів – екстракційно-ваговим методом в апараті Сокслета, який полягає у зважуванні жиру після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті Сокслета

4) Масову частку води – визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С за ГОСТ 7636-85.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ГАРЯЧОГО КОПЧЕННЯ

3.1 Харчова цінність сировини для виробництва рибних кулінарної продукції гарячого копчення

Для виготовлення рулетів використовували такі основні види сировини:

- перець жовтий солодкий – згідно ДСТУ 2659-94 [31];
- перець зелений гострий – згідно ДСТУ 7981:2016 [32];
- паприка сушена – згідно ДСТУ ISO 939:2008 [33];
- риба скумбрія атлантична – згідно ДСТУ 2641-94 [34];
- сир твердий Голландський – згідно ДСТУ 6003 [35];
- гірчиця джонезька в зернах – згідно ДСТУ 1052:2005 [36];
- горіхи волоські мелені – згідно ДСТУ 8960:2019 [37];
- сіль – згідно ДСТУ 4246:2003 [38].

З метою раціонального використання рибної сировини нами було проведено дослідження морфологічно-структурного складу скумбрії.

Таблиця 3.1

Масовий склад скумбрії, %

Співвідношення мас окремих частин тіла, % маси цілої риби							
М'язи	Голова	Плавці	Кістки	Ікра, молоко	Внутрішні органи	Плавальний міхур	Шкіра, луска
67,5	14,0	0,8	6,5	1,5	8,5		1,2

Співвідношення мас окремих частин тіла показує, що риба має велику кількість м'язів, малу кількість ікри, молока та луски.

Для розширення асортименту якісної продукції вітчизняними та зарубіжними науковцями проводяться дослідження щодо застосування нетрадиційних поєднань сировини з метою створення комбінованих та функціональних продуктів харчування. [55-56] Основою для розробки таких продуктів харчування може стати широке використання гідробіонтів, і, в першу чергу, різних видів риб. Насамперед, це пов'язано з тим, що риба є сировиною з високим вмістом повноцінних білків та

добре збалансованим складом амінокислот, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), мінеральні речовини та вітаміни. [57]

Білки м'яса риби містять всі незамінні амінокислоти, що і пояснює особливу цінність риби як одного з найбільш важливих джерел високоякісних білків в харчуванні людини. Риба багата на калій, кальцій, магній. Вміст фосфору в м'ясі риби в середньому складає 0,2-0,25%. Споживаючи рибу можна забезпечити потребу організму людини на 25%, у фосфорі на 50-70%, а магній майже на 20% від потреби. Особливе значення в м'ясі риби мають амінокислоти. Відповідно, поєднання рибної сировини з рослинною дозволить покращити органолептичні показники та підвищити біологічну цінність рибних ролетів. Хімічний склад рослинної сировини наведено в таблиці 3.2-3.3.

Таблиця 3.2

Хімічний склад перцю солодкого

Показник	Значення
Енергетична цінність, ккал	26
Вміст білків, г	1
Вміст вуглеводів, г	5
Вміст ліпідів, г	0,4

З таблиці 3.2 робимо висновок, що перець солодкий має не велику енергетичну цінність.

Таблиця 3.3.

Хімічний склад перцю гострого

Показник	Значення
Енергетична цінність, ккал	40
Вміст білків, г	2
Вміст вуглеводів, г	8
Вміст ліпідів, г	0,2

Перець гострий має більшу енергетичну цінність ніж солодкий, так само й білків та вуглеводів, але меншу кількість ліпідів.

3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості готової продукції

Рецептура дослідних та контрольного зразків наведена у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Рецептурний склад рибних рулетів гарячого копчення

Компоненти	Витрати, кг		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Скумбрія	97,7	74	74
Паприка	-	2	-
Перець солодкий жовтий	-	13,7	-
Перець стручковий гострий	-	8	-
Гірчиця	-	-	3
Сир твердий	-	-	10
Горіхи вольські	-	-	10,7
Сіль	2,3	2,3	2,3
Разом	100	100	100

Сенсорні показники харчової продукції є важливим чинником формування позитивного сприйняття споживачем готової продукції. При цьому органолептичні показники можуть варіювати в широких межах, зменшуючи чи збільшуючи ступінь відповідності продукції вимогам споживачів. Органолептичні властивості рибних рулетів обумовлені особливостями використаної сировини, способом консервування та умовами зберігання.

Органолептичну оцінку здійснювали за п'ятьма важливими показниками.

Результати органолептичної оцінки наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

Органолептична оцінка рибних рулетів гарячого копчення, бали

$n=5, p \leq 0,05$

Показники	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Зовнішній вигляд	4,7±0,20	4,9±0,20	4,8±0,20
Смак	4,8±0,22	4,9±0,23	4,8±0,24
Запах	4,6±0,22	4,8±0,24	4,7±0,21
Консистенція	4,6±0,19	4,8±0,22	4,8±0,22
Узагальнюючий показник якості	4,67	4,85	4,77

Отже, за результатами органолептичної оцінки можна зробити висновок, що всі зразки отримали високі бали, найвищу оцінку отримав зразок №1 – 4,85, за рахунок таких показників, як зовнішній вигляд, консистенція і запах, потім зразок №2 – 4,77 і контрольний – 4,67 відповідно.

Зовнішній вигляд всіх рулетів можна охарактеризувати так: поверхня без тріщин, рулет має правильну, нерозщипчасту форму, рівномірний золотавий відтінок, колір на розрізі рівномірно світло-сірого кольору, можлива наявність часточок компонентів додаткової сировини.

Смак приємний, свіжий, апетитний, солодкуватий, (у зразку №1 гоструватий) ненав'язливий, легкий, у формі букету, що гармонійно поєднує в собі смак компонентів даного виробу (у зразку №2, це горіхи сир та гірчиця, у №1 – солодкий, гострий перці та паприка), в міру солоний.

Запах рулетів із екумбрії гарячого копчення приємний, апетитний, гармонійний, властивий даному виду харчових продуктів, без стороннього запаху. Профілограму якості наведено на рисунку 3.1.



Рис.3.1. Профілограма якості

Таблиця 3.6

Хімічний склад рибних рулетів гарячого копчення

Показник	Значення
Калорійність, ккал	167
Вміст білків, г	18
Вміст ліпідів, г	10

Хімічний склад рибних рулетів гарячого копчення наведений на рисунку 3.2.



Рис.3.2. Хімічний склад рулетів гарячого копчення

Найбільше вологи та золи має зразок №1, найбільше жиру та білку в №2.

Контрольний зразок має проміжні значення .

Особливістю м'яса скумбрії є знижене рН м'яса, яке становить 5,5, ймовірно, це пов'язано з підвищеним вмістом амінокислоти в білку – гістидину.

Вміст солі представлений на рисунку 3.3.



Рис. 3.3. Вміст солі досліджуваних зразків

Отже, дані рецептури рисних ролетів гарячого копчення, а саме зразок №1 з додаванням до скумбрії перцю гострого, перцю солодкого та паприки, зразок № 2 з додаванням гірчиці діжонської, горіхів волоських та сиру твердого і контрольний зразок мають високі органолептичні показники, помірний вміст солі, білку, жирів та вологи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

Копчення не тільки захищає рибні продукти від псування, а й надає їм приємного смаку і аромату. Технологічну схему наведено на рис.4.1.

4.1. Опис технологічної схеми

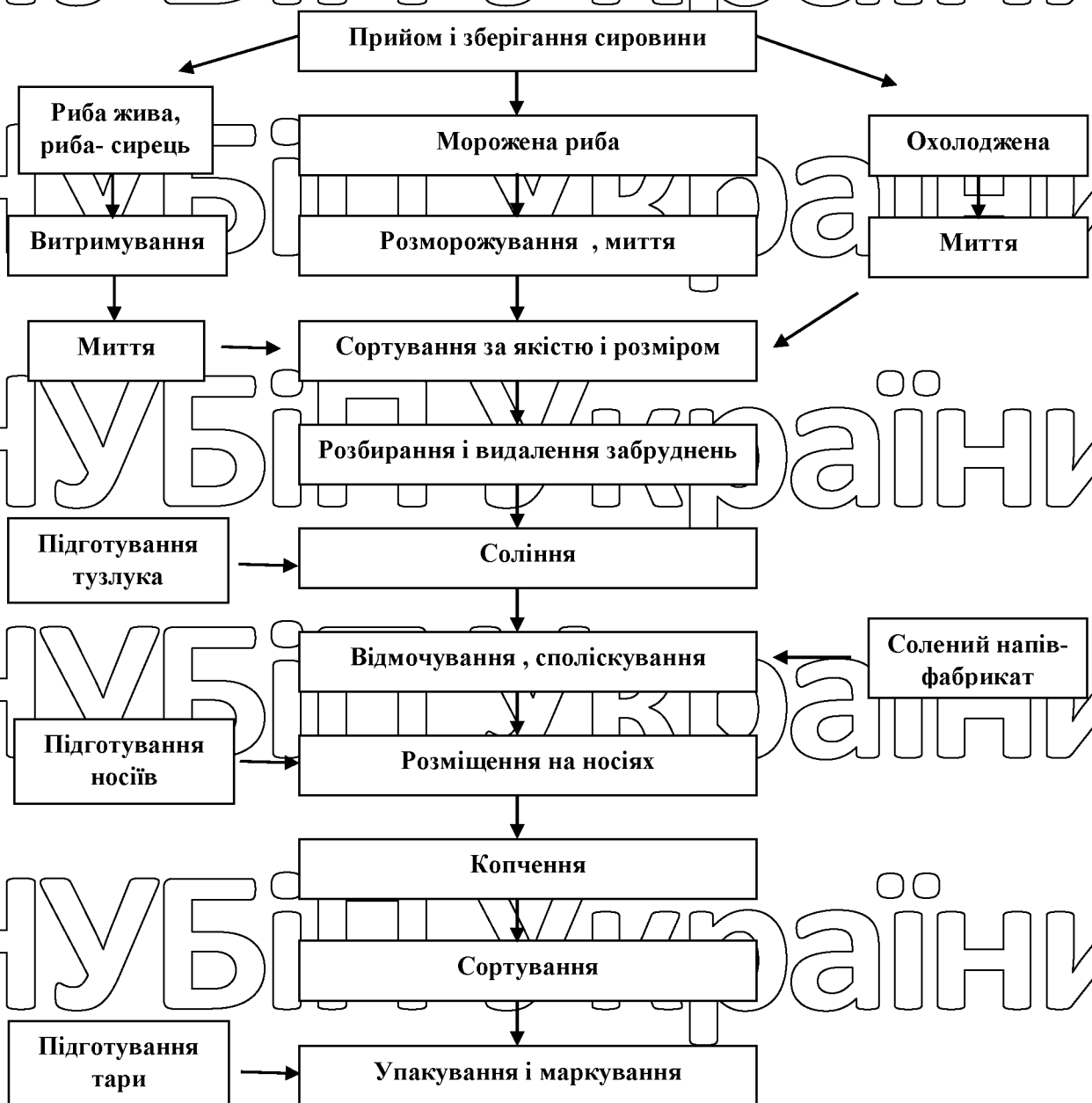


Рис.4.1 Технологічна схема

4.1 Опис технологічної схеми

Технологія копчення. Свіжу рибу солять під гнітом 10-12 годин, дрібну – 8 годин). Дрібну рибу солять цілком, а велику (язь, головень, короп, судак, сом, щука) потрошать і роблять уздовж хребта поздовжні надрізи, щоб риба краще просолилася. Зазвичай соління виробляють увечері. Наступного ранку рибу складають в авоську та промивають протягом 1,5-2 годин (у проточній воді час промивання) скорочується). Підготовлену рибу нанизують на дрот або міцний шпагат (дрібну – за хвіст, велику – за голову) і розвішують у коптильні по діагоналі так, щоб тушки не стикалися.

Готують половину відра вугілля. Наполовину натягнувши плівку на каркас висипають посередині вугілля і накривають їх свіжою травою. Потім опускають плівку і притискають її камінням до землі, щоб не було щілин.

Дим повністю заповнює мішок, тому риби через плівку не видно.

Через 5-7 хвилин перевіряють, чи не пробилосся з-під трави полум'я; при необхідності додають ще трохи трави. Через 1,5-2 години мішок знімають, а рибу підсушують та провітрюють.

У другій половині дня копчення повторюють. Велику рибу наступного дня коптять ще раз, але зазвичай вистачає дворазового копчення. Після такої обробки риба набуває золотистого кольору, зберігається 4-5 місяців (якщо знаходиться в плівці) і не іржавіє.

Перед тим як помістити рибу в коптильну камеру, її потрібно як слід підготувати до копчення. Різні сорти риби готуються по-різному, слід також звертати увагу і на вагу риби, а також на її жирність. Наприклад, дрібну рибу потрошити не потрібно.

Для гарячого копчення підбирають рибу з ніжною м'якоттю – пісну та середньої жирності (гарячий спосіб взагалі частіше використовується длянежирних продуктів, і навпаки), хоча підійде і дуже жирна, наприклад, вугор. Таким чином коптять осетрових (краще – севрюгу), лосося, ляща, жереха, сига, морського окуня, оселедець, тріску. Смачні та дрібні рибини (салака, кілька,

ряпушка), яких готують при температурі від 50 до 60 °С. Одне погано: ніжна риба гарячого копчення продукт нестійкий, і його доведеться з'їсти за один-два дні.

При копченні велику рибу треба розпластати та розперти паличками.

Якщо риба має ніжне м'ясо, її потрібно обгорнути полотном чи папером або облипити тестом. Копчення проводити залежно від породи риби.

Рибу гарячого копчення готують у спеціальній рибкокоптильні. На відміну від в'ялення, для копчення придатні майже всі види риби. Особливо смачними

в копченому вигляді виходять вугор, лящ, лин, тріска, короп, річковий окунь,

минь. Для гарячого копчення рибу потрібно розпорошити, залишаючи голову і луску, тому що в готовому вигляді вона вийде більш привабливою і менш сухий.

Після патрання та промивання посипають рибу сіллю (з розрахунку 1 ст.

ложка солі на 1 кг риби) і залишають на 2-3 години для просолювання. Можна

посоливати рибу й у концентрованому розсолі. Для нього приготування у воду додають таку кількість солі, щоб до неї розчині бульба картоплі не тонує, а вільно плавав.

Посолену сухим способом або поміщену в розсіл рибу (у залежності від її

маси) витримують до копчення на холоді від 1 до 4 годин. Безпосередньо перед

копченням рибу злегка обполіскують холодною водою та насухо протирають чистою тканиною. Якщо є час, можна дві години пов'ялити рибу на гілочці

висотою 1-2 см. На дно коптильні насипають шар тирси або дрібних гілочок

заввишки 1-2 см.

Тирса найкраще з вільки (березові і соснові не годяться через великої кількості виділяється смоли). До тирси додають гілочку ялівцю. без голок, який

надає рибі золотистого кольору, для аромату – лавровий лист. Встановлюють

лист або сковороду для збирання жиру.

Рибу підвішують або укладають на решітку так, щоб тушки не стикалися.

У розріз черевця кожної чи деяких риб можна покласти есenciю. Скриньку закривають і ставлять на вогонь. Через 15-20 хвилин (залежно від величини тушок) риба буде готова.

Якщо, знявши кришку, виявляють, що риба закоптилася слабо, кришку закривають і рибу знов ставлять на вогонь. Тривалість копчення риби для кожної конструкції коптильні визначається досвідченим шляхом, причому навички набуваються швидко – вже після 2-3-го разу. У залежності від розмірів

риби, її кількості та ефективності коптильні тривалість копчення складає в середньому від 10-15 хвилин до 1 години. Коли копчення закінчиться, відкривають кришку, щоб залишилася волога випарувалася, а риба трохи підсушилася.

Правильно закопчена риба має золотисто-коричневий колір, що легко відокремлюється від шкіри м'ясо, яке, у свою чергу, виходить розсипчастим та рівномірно спеченим.

Приймання і зберігання сировини. Приймання сировини здійснюють за якістю і кількістю. Приймання за кількістю має на увазі повне або вибіркове зважування партії сировини в залежності від розміру партії. При прийманні

мороженої сировини визначають кількість захисної глазурі ваговим методом до і після розморожування на повітрі. Особливо увагу слід звертати на консистенцію сировини, не допускаючи в обробку сировину з надмірно м'якою консистенцією.

Прийняту в живому вигляді рибу перед направленням на обробку слід витримати для виділення слизу протягом 6-12 годин в охолоджуваному приміщенні (або пересипаної подрібненим льодом). Витриману рибу ретельно промити в воді температурою не вище 15 °С до повного видалення слизу.

Охолоджену рибу звільнити від льоду і промити водою для видалення з неї слизу, крові і сторонніх забруднень. Температура води для миття риби повинна бути не вище 15 °С. Рибу, що надійшла в цех по гідротранспортері, можна не мити.

Розмороження. Морожену рибу перед солінням розморожують повітряним способом або в воді за температури середовища не вище 20°C .

Зазвичай процеси розморожування і соління поєднують. В цьому випадку блоки мороженої риби занурюють в тузлук щільністю $1,1\text{--}1,2\text{ г / см}^3$, при співвідношенні риба: тузлук не менше 1: 2. Температура тузлука повинна бути не вище 10°C . Перевагою такого методу є скорочення технологічного циклу на одну операцію, економія сировини. При застосуванні змішаного соління в циркулюючих, а особливо в пульсуючих тузлуках можна уникнути операції відмочування і значно скоротити тривалість операції. Допускається використовувати на початковому етапі тузлук з температурою $+30^{\circ}\text{C}$. Проблемою є різні розмірні групи сировини.

Сортування за якістю і розміром. Сортування за якістю здійснюють з метою видалення сировини з механічними пошкодженнями, яка не відповідає вимогам стандарту. З метою рівномірного просоловання і зневоднення рибу сортують за розмірами на кілька груп. Кожну групу засолюють окремо.

Розбирання і видалення забруднень. Застосовують такий спосіб розбирання риби, як обезголовлення.

Соління. Риба обробляється, як правило змішаним або тузлучним солінням. На вибір способу соління впливає хімічний склад сировини, його питома поверхня, яка в свою чергу залежить від співвідношення маси і розмірів риби і виду її оброблення. Поліпшити якість готового продукту можна використовуючи для соління тузлук, що утворився від засолу попередньої партії риби, так як в цьому випадку створюються умови для повільного просоловання і забезпечується подальший розвиток протеолітичних процесів в тканинах риби, крім того застосування тузлука, вже насиченого продуктами розпаду білка, зменшує дифузію останніх з тканин риби, що просолоється. Ще важливою особливістю засолу риби для її подальшого зневоднення є підтримка протягом всього процесу ненасиченої концентрації розчину, що відповідає густині $1,18\text{--}1,2\text{ г / см}^3$. Необхідно прагнути до того, щоб в м'язах риби, яка просолоється накопичилося якомога більше продуктів протеолізу, що сприяють

дозріванню риби. Тривалість просоловання залежить від розміру, хімічного складу риби, температури процесу. Солоність напівфабрикату повинна бути не більше 5%.

Відмочування, споліскування. Солону рибу з масовою часткою солі в м'ясі більше 6% слід відмочити в прісній воді температурою не вище 15 °С.

Відмочування риби проводити в спеціально обладнаних басейнах або в ваннах при співвідношенні води і риби не менше 2:1. У ванни для відмочування рибу завантажити розсипом або в сітчастих контейнерах. У басейн з во-

дою рибу помістити в підвішеному стані, попередньо нанизати на прутки (шомпола) або наколоти на рейки. Прутки або рейки з рибою повинні бути помі-

щені в кліті. В процесі відмочування через 2-6 год робити перерви на 1-2 год для перерозподілу солі в м'ясі риби. При перервах змінювати воду в ванні. До-

пускається в літню пору проводити відмочування риби в слабкому сольовому розчині щільністю 1,03-1,05 г / см³ і температурою не вище 10 °С.

Відмочування завершувати після досягнення масової частки кухонної солі в м'ясі риби 3-6%. Тривалість відмочування риби залежить від розміру, жирності риби та масової частки солі в м'ясі її, а також від способу розміщення

для відмочування (в підвішеному стані або насипом) і температури води. Не-

обхідну тривалість і оптимальний режим відмочування риби в кожному випадку встановлює лабораторія підприємства.

Рибу, попередньо вміщену на прутки (шомпола) або рейки, після відмо-

чування прополоскати чистою водою і після стікання зайвої води направити

на зневоднення. Рибу, завантажену в ванни для відмочування розсипом (або в контейнерах), після закінчення відмочування направити на навішування.

Розміщення на носіях. Для копчення рибу слід нанизати на металеві прутки (шомпола), наколоти на рейки (на зроблені на них гачки) або навісити на рейки (жердини) на шпагаті, або розкласти на решета.

На прутки (шомпола) патрану рибу нанизати за край приголовної або прихвостової частини. Прутки (шомпола) з нанизаною рибою помістити в спе-

ціальні рами або кліті. На гачки на рейках рибу наколоті потиличною або хвостовою частиною. Нанизати рибу на прутки і наколоті на рейки необхідно так, щоб спинки всіх риб були звернені в одну сторону і не стикалися одна з іншою (відстань між сусідніми рибами має бути не менше 5-6 см).

Нанизану на прутки, наколену або навішену на рейки рибу перед копченням прополоскати чистою водою.

Допускається при копченні в природних умовах рибу після ополіскування водою додатково обполоснути 3-5 % розчином оцтової кислоти, щоб уникнути ураженням її сирною мухою.

Копчення риби. Копчення риби проводити в штучних умовах в спеціальних коптильних апаратах, обладнаних приточно-вигтяжною вентиляцією і пристроями для підігріву або охолодження повітря. Рами з нанизаною на прутки (шомпола) рибою, рейки з наколотою на гачки або навішеною на шпагаті рибою поміщати на вішала так, щоб риби (або зв'язки риби) розташовувалися в шаховому порядку. Під час копчення систематично перевіряти якість риби.

При копченні риби в штучних умовах нанизану на прутки або наколену на рейки рибу після ополіскування водою перед завантаженням в коптильну камеру (тунель) обов'язково витримати для стікання зайвої води. Рекомендуються прутки або рейки з рибою розміщувати в камері (тунелі) в шаховому порядку. Під час копчення слід забезпечувати інтенсивну циркуляцію повітря в коптильній камері. При неможливості забезпечити рівномірну циркуляцію повітря по всьому об'єму камери (тунелю) періодично переміщати в ній рибу для рівномірного зневоднення.

Температуру повітря в камері (тунелі) підтримувати від 60 до 80 °С, при необхідності підігріти або охолодити в неї подається повітря. Швидкість руху повітря в камері (тунелі) повинна бути від 0,5 до 5 м / с.

Орієнтовна тривалість гарячого копчення 1-2 години залежно від розміру, жирності і виду розбирання риби.

Сортування. Готову копчену рибу сортують за якістю відповідно до вимог стандартів або технічних умов і направляють на пакування.

Упакування, маркування. Копчену рибу упаковують в: дерев'яні ящики і ящики з гофрованого картону з граничною масою продукту 30 кг; плетені з лози кошики з граничною масою продукту 30 кг; рогажані кулі, лляні продуктивні або льоно-джуто-кенафні мішки з граничною масою продукту 40 кг; пачки з картону з граничною масою продукту 1 кг, плівкові пакети з граничною масою продукту 1 кг або поштучно масою одного екземпляра риби не більше 2 кг з подальшим пакуванням їх у дерев'яні ящики або ящики з гофрованого картону з граничною масою продукту 30 кг. Плівкові пакети повинні

бути виготовлені з матеріалів, дозволених до застосування відповідною організацією. Допускається упаковувати копчену рибу в паперові і паперові ламіновані поліетиленом мішки з граничною масою продукту 25 кг.

Для місцевої реалізації копчену рибу (в тому числі розфасовану в пачки з картону і плівкові пакети) можна упаковувати в інвентарну тару з граничною масою продукту 30 кг. Допускається упаковувати копчену рибу для місцевої реалізації в ящики з гофрованого картону з граничною масою продукту 12 кг.

У торцевих сторонах ящиків повинні бути зроблені по 2-3 отвори діаметром 25-30 мм, пачок з картону - по два отвори діаметром 10-12 мм. Плівкові пакети також повинні мати отвори. Перед укладанням риби в ящики, за винятком торцевих сторін, зсередини вистелити обгорткового папером. Допускається упаковувати рибу без обгорткового паперу. У ящики і кошики рибу велику і середню укласти рівними щільними рядами, дрібну - насипом з розрівнювання по рядах.

Тара повинна відповідати нормативно-технічній документації та санітарним вимогам. Тара повинна бути міцною, чистою, без стороннього запаху. У кожну пакувальну одиницю укласти рибу одного виду, розміру, виду розбирання та якості (сорт). Рибу дрібну першої, другої і третьої груп допускається укладати в тару без поділу за видами. Дерев'яні ящики з укладеною рибою міцно забити, а для інегородніх перевезень, крім того, по торцях скріпити сталеву стрічкою або дротом. Ящики з гофрованого картону обклеїти клейовою

стрічкою на паперовій основі або поліетиленовою стрічкою з липким шаром або обтягнути сталевією стрічкою або дротом

НУБІП України

Маркування. Маркування тари з копченою рибою здійснювати відповідно до вимог стандарту на правила маркування тари з рибними продуктами.

Зберігання. Зберігають рибу гарячого копчення в добре вентиляльованих приміщеннях при температурі $-1 \div -3^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 75-80 % не більш трьох діб. Допускається заморожування риби гарячого копчення (смавриди, скумбрії, кефалі і ін.) при температурі -30°C і її зберігання при температурі $-18 \div -3-0^{\circ}\text{C}$ протягом 1-3 міс [39-43].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО

СЕРЕДОВИЩА

Система управління охороною праці в рибному господарстві – це сукупність взаємозв'язаних правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних заходів та управлінських рішень, спрямованих на запобігання аваріям, нещасним випадкам, професійним захворюванням та створення безпечних умов праці в районах промислу й на виробництві.

При здійсненні виробничої діяльності в рибній галузі СУОП охоплює безпеку мореплавства, виробничу санітарію, гігієну й безпеку праці, техногенну безпеку, надзвичайні ситуації в районах промислу й на виробництві.

Вимоги цієї СУОП є обов'язковими для всіх працівників при організації та виконанні робіт, які пов'язані з: проектуванням, будівництвом, реконструкцією, технічним переснащенням, експлуатацією й ремонтом будівель, споруд, об'єктів інженерного забезпечення, суден і плавзасобів;

конструюванням, виготовленням, монтажем, експлуатацією й ремонтом устаткування, машин і механізмів, знарядь лову, розробкою й веденням: технологічних процесів, переходів у морі, промислу;

забезпеченням санітарного й епідемічного благополуччя населення та охорони довкілля.

СУОП в рибному господарстві є цільовою підсистемою загальної системи управління рибною галуззю.

СУОП повинна в процесі організації та функціонування виробничих процесів забезпечувати підготовку, прийняття й реалізацію рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення:

працездатності та здоров'я людини в процесі праці на виробництві;
санітарного та епідемічного благополуччя населення, що споживає про-
дукцію рибної галузі;
охорони довкілля [44-45].

Метою галузевої СУОП на підприємствах, в установах і організаціях) ри-
бного господарства незалежно від їхніх форм власності та видів виробничої
діяльності є:
формування безпечних і здорових умов праці;

ергономізація параметрів виробничого середовища;

ліквідація небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
мінімізація психофізичних факторів важкості та напруженості праці.

Згідно з "Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку
знань працівників із охорони праці", усі працівники під час прийняття на
роботу і процесі роботи проходять на підприємстві інструктажі з питань охо-
рони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних
випадків, з правил поведінки при аваріях.

За характером і інтервалами проведення інструктажі бувають: увідний і
на робочому місці — первинний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, на
яку покладені його обов'язки, з усіма особами, що приймаються на роботу, а
також з тими, що прибули у відрядження.

Первинний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі особи,
які поступають на роботу, а також ті, що переводяться з одного цеху в інший,
робітники, які будуть виконувати нову для них роботу, особи, які перебувають
у відрядженні і безпосередньо беруть участь у виробничому процесі на
підприємстві. Інструктаж на робочому місці проводять керівники (майстри)
тих структурних підрозділів, у безпосередній підлеглості яких будуть інструк-
товані працівники.

Повторний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі працівники, незалежно від кваліфікації, освіти і стажу роботи: на роботах з підвищеною небезпечкою праці — 1 раз у квартал; на інших роботах — 1 раз за півріччя.

Позаплановий інструктаж проводять при зміні правил, норм, інструкцій, технологічного процесу або обладнання, внаслідок чого змінюються умови безпеки праці, при порушенні працівником правил та інструкцій з охорони праці, застосуванні ним неправильних способів праці, які можуть призвести до травми або аварії, при нещасному випадку, при перервах у роботі: для робіт, до яких ставляться підвищені (додаткові) вимоги безпеки праці, — понад 30 календарних днів, для решти робіт — 60 і більше днів. Цей інструктаж проводять згідно з розпорядженням установ, які здійснюють державний нагляд за охороною праці

Цільовий інструктаж проводять із працівниками при виконанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з фахом (завантажування, розвантажування, одноразові роботи поза підприємством, цехом та ін.); ліквідації аварії, стихійного лиха; виконання робіт, для яких оформляються наряд-допуск, дозвіл та інші документи. Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, яка дозволяє виконувати роботи за переліком і згідно з відповідною інструкцією.

Контроль за станом охорони праці на підприємствах здійснюється кожного дня (позмінно), щомісячно та щоквартально.

Виявлені в ході перевірки, порушення, повинні бути усунені до початку виконання робіт. Якщо ці порушення не можуть бути оперативно, до початку робіт, усунені своїми силами, то безпосередній керівник робіт робить запис про порушення в журнал контролю стану охорони праці і негайно доповідає про це вищому керівникові, який зобов'язаний вжити заходів щодо усунення порушень до початку робіт, і прийняте рішення записати в журнал. За відсутності порушень або якщо вони до початку робіт усунені своїми силами, запис в журналі не проводиться. При виникненні під час роботи загрози аварії або

шкоди здоров'ю працюючих необхідно негайно зупинити роботу і поставити до відома про це безпосереднього керівника робіт і вищого керівника.

Отже, так як на підприємстві добре організована робота по охороні праці, проведення інструктажів проводиться своєчасно і реєструється у відповідній документації, нещасних випадків не було зареєстровано, то стан охорони праці вважаємо задовільним.

Таблиця 5.1'

Засоби індивідуального захисту на рибопереробних підприємствах

Код згідно з класифікаціоном професій	Професійна назва роботи	Найменування спецодягу, спецвзуття та інших ЗІЗ	Позначення захисних властивостей (тип, марка)	Строк носіння (місяців)
7411.2	Приймальник-здавальник харчової продукції (рибних продуктів)	Рукавички бавовняні трикотажні	Ми	10 днів
		Рукавички гумові	Вн	15 днів
		Онучі вовняні	Тн	6 днів
		Рукавиці брезентові на промислових суднах	Мя	15 днів
1221.2	Майстер з оброблення риби	Чоботи гумові жиростійкі замість чобіт шкіряних	Нж, Сж	8 днів
		Костюм брезентовий білизна тепла (2 пари)	Вн Тн	8 дн 16 дн
7411.2	Оброблювач риби	Чоботи шкіряні		8 дн
7411.2		Рукавички бавовняні	Ми, Сж	20 дн
		Рукавички гумові	Ми	15 дн

Оброблювач морського звіра	Нарукавники прогумовані Онуха вовняні Шапка-ушанка	Вн Вн Тн	9 дн 15 дн 16 дн
Холодильщик харчової продукції	На жирових заводах під час переробки жирів і печінки : Комбінезон бавовняний Черевки шкіряні Рукавички бавовняні трикотажні Рукавички гумові	3, Ми Сж Ми Вн	12 дн 12 дн 1 1

Вимоги безпеки в коптільному виробництві

Під час улаштування і обслуговування чанів, ванн та інших ємностей, що використовуються для відмочування риби в коптільному виробництві, необхідно керуватися вимогами безпеки.

Під час роботи в приміщеннях з температурою до $+10^{\circ}\text{C}$ для відмочування риби або баликових виробів працівники повинні бути забезпечені теплим спецодягом [46-47].

Робочі місця за конвеєром для нанизування й обв'язки риби повинні бути обладнані стільцями зі зручними та регульованими за зростом працівника сидіннями.

Конвеєр повинен бути встановлений таким чином, щоб був забезпечений зручний підхід до робочих місць, а підведення комунікацій не заважало роботі та санітарній обробці конвеєра. У конструкції конвеєра повинні бути пристосування, що захищають обслуговуючий персонал від вологи, що стікає з риби.

НУБІП УКРАЇНИ

Під час нанизування риби на прутки вручну необхідно користуватися спеціальними пристосуваннями або кінці прутків варто притупити.

Голка для прошивання риби повинна бути виготовлена з м'якого металу з добре заточеним вістря.

НУБІП УКРАЇНИ

Дерев'яні рейки для вішал, які застосовуються під час пров'ялення риби, повинні бути гладко виструганими та не мати задирок. Металеві рейки не повинні мати гострих кутів.

Вішала повинні мати спеціальні пази, що виключають можливість зіскознення та падіння рейок з рибою.

НУБІП УКРАЇНИ

Для ручної установки рейок з рибою на багатоярусні вішала повинно бути одночасно зайнято не менше двох працівників.

Завантажувати коптильні камери рамами з рибою необхідно по одній рамі, штовхаючи їх від себе, при цьому руки працівника повинні вприратися у верхню частину рами не нижче її середини. Пересувати раму перед собою необхідно плавно, без ривків.

НУБІП УКРАЇНИ

Коптильні камери повинні бути обладнані контрольно-вимірвальними приладами і засобами автоматизації, що забезпечують дистанційний контроль і автоматичне регулювання технологічного процесу.

НУБІП УКРАЇНИ

Над коптильними камерами необхідно встановлювати зонти для місцевого відсмоктування диму.

Улаштування приміщень і камер для копчення повинно відповідати вимогам діючих протипожежних норм.

Лопаті вентиляторних установок повинні мати захисні решітки.

Конструкції коптильних камер повинні забезпечувати:

НУБІП УКРАЇНИ

Камери гарячого копчення повинні бути обладнані зонтами місцевого відсмоктування, що проходять уздовж фронту топку, для того щоб під час відкривання дверей уникнути задимлення приміщень.

НУБІП УКРАЇНИ

Коптильна камера від топкового простору повинна бути відділена металевими решітками, що забезпечують вільне проходження димоповітряної суміші.

Для запобігання потраплянню іскор і золи до коптильних камер у разі централізованого димоутворення після димогенератора необхідно встановлювати іскрогасильну камеру (іскрогасник).

У разі входу в коптильну камеру не дозволяється закривати за собою двері. Запірні дверні пристрої повинні діяти тільки примусово, без мимовільної їхньої дії.

Очищення димоходів необхідно проводити у відповідних засобах індивідуального захисту (спецодязі, рукавицях, захисних окулярах, респіраторях тощо).

Усі ремонтні роботи, очищення камер і решіток від нагару та санітарну обробку допускається проводити, якщо температура всередині топків або камер не перевищує $+30^{\circ}\text{C}$.

Кількість палива в топковому приміщенні не повинна перевищувати потреби однієї зміни. Паливо варто розміщувати на спеціально відведених площадках. Захаращувати інвентарем та іншими предметами проходи до топків не дозволяється.

Під час процесу копчення забороняється відкривати двері коптильної камери.

В автоматичних коптильних камерах, де двері щитового типу, що піднімаються нагору вручну за допомогою противаги, повинні бути пристрої, що запобігають їх самовільному опусканню.

Баштова автоматична коптильна камера повинна бути обладнана звуковою та світловою сигналізаціями і кнопками “Пуск”, “Стоп” у місцях завантаження, вивантаження та на рамі приводу.

Перед початком розвантаження риби з баштової коптильної камери необхідно ретельно перевірити її шахту.

Вивантаження клітей з коптильних камер необхідно проводити за допомогою спеціальних пристроїв, без заходу людей у камеру.

Під час переміщення клітей по підвісному шляху не дозволяється залишати їх як з вантажем, так і порожніми на стрілках і кривих ділянках шляху.

Відстань між підлогою та нижнім краєм кліті повинна бути не менше 0,2

м.
НУБІП України

На підвісних коліях не дозволяється експлуатувати візки та кліті, ролики яких мають ушкодження і тріщини.

Не дозволяється виконувати чищення або ремонт клітей безпосередньо на підвісному шляху.

НУБІП України

Металеві ящики для збору золи повинні мати ручки з матеріалу, що не проводить тепло.

Перенесення шомполів повинно бути механізованим.

НУБІП України

У конструкції кожуха вентилятора і димоходів у найбільш низьких їх частинах повинні бути передбанені пристрої для відводу смоляних вод, що конденсуються.

Димогенератор повинен бути термоізольований таким чином, щоб температура зовнішніх поверхонь на робочих місцях не перевищувала 45 °С [48-49].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Галузь рибництва є повноправним структурним елементом економіки країни та поки що недооціненим, має значний нереалізований потенціал у розв'язанні проблеми продовольчої самодостатності, здорового і безпечного харчування населення. За статистичними даними загальний обсяг виробництва рибної продукції в Україні у 2022 році склав 64,3 тис. т, що на 5,3 % менше показника 2021 року (67,9 тис. тонн). Вагома частка у структурі випуску рибної продукції припадає на виробництво консервів рибних – понад 50 % (32,6 тис. тонн) [50]. У 2021 році загальний обсяг добування (вилову) риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України досягнув 73,7 тис. тонн. Статтею 53 Закону України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» визначені основні засади пріоритетного розвитку рибного господарства, що базуються на комплексі заходів, які включають і фінансовий аспект.

Важливим питанням щодо забезпечення розвитку рибного господарства в Україні є реалізація державної підтримки підприємств, які здійснюють рибного господарську діяльність. Для реалізації державної політики у сфері рибного господарства та рибної промисловості надавалися кошти на реалізацію у 2021 році наступних бюджетних програм: КПКВК 2804010 «Керівництво та управління у сфері рибного господарства», КПКВК 2804020 «Організація діяльності рибовідтворювальних комплексів та інших бюджетних установ у сфері рибного господарства», 26 КПКВК 2804090 «Міжнародна діяльність у галузі рибного господарства», за КПКВК 2804030 «Наукова і науково-технічна діяльність у сфері рибного господарства». З метою забезпечення виконання функцій, покладених на Держрибагентство, зокрема, реалізації цілей і показників їх досягнення за чотирма бюджетними програмами, з державного бюджету на 2021 рік було передбачено кошти за рахунок загального фонду в сумі 426 536,0 тис. грн, з них використано асигнувань у сумі 423 230,7 тис. грн.

Загалом за бюджетними програмами використання коштів державного бюджету за 2021 рік становить 99,2 % від запланованих видатків [51].

На реалізацію заходів у галузі рибного господарства при плануванні Державного бюджету України на 2022 рік враховані видатки в обсязі 110,8 млн

грн, що дозволить забезпечити діяльність рибовідтворювальних комплексів,

здійснити вирощування рибопосадкового матеріалу для вселення водних біоресурсів у внутрішні природні водойми, а також забезпечити виконання фінансових зобов'язань перед міжнародними організаціями. На розвиток сучасного рибного господарства впливають різномовні фактори. Їх взаємодія

зумовлює ключові тренди та формує напрями державного регулювання і фінансової підтримки [52].

В асортименті риби, що експортується, у підгрупі філе рибне або інше м'ясо риб, більше ніж 90-95% продукції становить лосось, судак, тріска та форель (тушки, філе або фарш). По підгрупі готова або консервована риба, ікра

риб або її заміники основну частину, а саме 60-70% складають готові або консервовані сардини, сардинела, килька або шпроти. Найбільші обсяги рибної продукції Україна експортувала до Німеччини, Молдови, Данії, США, Грузії,

Кореї та інших країн. Експорт готової та консервованої риби наведено на

рис.6.1.

Найбільше було експортовано такої готової та консервованої риби:



Рис.6.1. Експорт готової та консервованої риби, липень 2022

Україна залишається імпортозалежною державою на ринку риби та рибної продукції і загалом має від'ємне сальдо торговельного балансу рибної продукції, яке складає 945,2 млн дол. США. Протягом 2021 року вартість імпорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів в Україну склала понад 1 млрд дол. США. Загальна вага нетто імпортової продукції складає 435,3 тис. тонн. Імпорт червоної риби наведено на рис. 6.2.

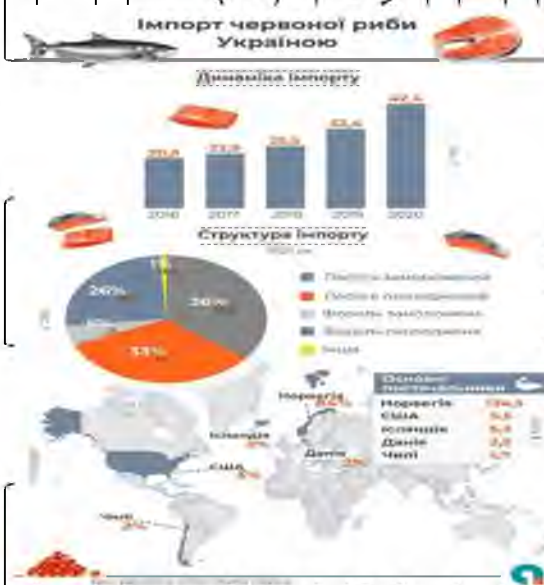


Рис.6.2. Імпорт червоної риби

Головними імпортерами водних біоресурсів в Україну залишаються Норвегія, Ісландія та Естонія. Крім зазначених держав, поставки рибної продукції у великих обсягах здійснюються з Канади, США, Великобританії, Латвії, Іспанії та Китаю. Близько 80-90 % обсягу імпорту припадає на види риб, до яких Україна не має доступу, і які видобуваються виключно у відкритому морі або морських економічних зонах інших держав. В основному, до України імпортується риба морожена або її філе, що становить 75 % від загального імпорту рибної продукції, переважно це оселедець, скумбрія, мерлуза (хек), сардини, нутасу, атлантичний лосось. Зазначена продукція здебільшого проходить процес переробки на рибних підприємствах України.

Наразі в Україні активно розвивається рибопереробна галузь, особливо у сегменті виробництва рибного філе, консервів та пресервів, заморожених на-

півфабрикатів. Значна частина такої продукції виробляється з імпоротної сировини та постачається на ринки інших держав. Вартість реалізованої переробленої та консервованої риби, ракоподібних і моллюсків (без ПДВ) протягом 2021 року склала майже 7,9 млрд грн, що на 20 % більше показника 2020 року.

З них обсяг реалізованої за межі держави продукції склав 0,451 млрд грн, що на 56 % перевищує аналогічний показник у 2020 році. За попередніми даними у 2021 році підвищилося споживання риби та рибної продукції до 565 тис. тонн, що становить 13,7 кг на душу населення. У 2020 році за даними Держстату ці показники склали 517 тис. тонн та 12,4 кг відповідно. Середні споживчі ціни на рибу та рибну продукцію у 2021 році за даними Держстату збільшилися по всіх позиціях та у середньому зросли на 11,8%. Найбільше підвищилася ціна на оселедць (+26,2%), рибу живу або охолоджену (+14,0%) та крабові палички (+12,5%), [52].

та крабові палички (+12,5 %), [52].

6.2. Розрахунок основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Стаття "Сировина та основні матеріали" містить витрати на придбання сировини, основних і допоміжних матеріалів, покупних напівфабрикатів, які можна безпосередньо віднести до складу собівартості рибного виробу.

Наприклад: Потреба в основній сировині складає:

а) для контрольної рецептури з виходом 83,4% до маси сировини:

$$1000 \text{ кг} * 100 / 83,4 = 1199 \text{ кг};$$

для рецептур №1 з виходом 86,4 %, до маси сировини:

$$1000 \text{ кг} * 100 / 86,4 = 1157 \text{ кг}.$$

для рецептур №2 з виходом 84,7 %, до маси сировини:

$$1000 \text{ кг} * 100 / 84,7 = 1180 \text{ кг}.$$

Розрахунок змінних витрат за даною статтею наведений в табл. 6.2.

Таблиця 6.2.

Розрахунок кількості сировини

Назва продукту	Вихід, %	Кількість основної сировини, кг
Контроль	83,4	1199
Рецептура №1	86,4	1157
Рецептура №2	84,7	1180

Таблиця 6.3

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»

для контролю №1 (к)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т ви-робу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Скумбрія	100	1199	120	143880
Всього		100	1199		143880

Таблиця 6.4

Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»

для зразку №1 (рецептура 1)

№, п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т ви-робу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Скумбрія	75,3	871,2	120	104 544
2	Перець солодкий	14,2	164,3	43	7 065
3	Перець гострий	8,5	98,3	100	9 830
4	Паприка мелена	2	23,14	160	3 702,3
Всього		100	1157		125 141,4

Таблиця 6.5

**Розрахунок витрат за статтею «Сировина та основні матеріали»
для зразку №2 (рецептура 2)**

п/п	Потреба в сировині та матеріалах за рецептурою	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
1	Скумбрія	75,3	888,54	120	106624,8
2	Гірчиця дижонська	3	35,4	77	2725,8
3	Сир твердий	11	129,8	260	33748
4	Горіх волоський	10,7	126,3	55	6946,5
Всього		100	1180	X	119645.1

Таблиця 6.6

Зміна витрат по статті для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця
143880	125041,4	-18738,6	143880	119645,1	-24234,9

Таблиця 6.7

Розрахунок зміни витрат за статтею "Допоміжна сировина"

Розрахунок витрат за статтею "Допоміжна сировина" для контролю

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	2,3	27,6	7	193,2

Таблиця 6.8

Розрахунок витрат за статтею "Допоміжна сировина" для зразку №1

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	2,3	27,6	7	193,2

НУБІП України

Таблиця 6.9

Розрахунок витрат за статтею "Допоміжна сировина" для зразку №2

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, %	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Сіль кухонна	2,3	27,6	7	193,2

НУБІП України

Таблиця 6.10

Розрахунок витрат за статтею "Допоміжні та таропакувальні матеріали" для контролю та дослідного зразка

Найменування допоміжних матеріалів	Норми витрат, м/кг	Потреба в матеріалах для 1 т продукту, м	Ціна за 1 м, грн	Вартість, грн
Шпагат	0,2	200	0,6	120
Всього				

Розрахунок зміни витрат за статтею «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

До допоміжних матеріалів належать дезінфікуючі, мийні засоби, пакувальні та інші матеріали, які беруть участь у виготовленні продукції або використовуються для пакування готової продукції. Зміни витрат за цією статтею немає.

НУБІП України

Розрахунок зміни витрат за статтею «Паливо та енергія на технологічні потреби»

Ця стаття включає в себе витрати на кількість палива і електроенергії, витраченого на виробництво ковбасних виробів, в тому числі на експлуатацію транспортних засобів під час виробництва продукції. Визначається відповідно до приладів обліку і відповідного тарифу. Змін витрат за даною статтею немає.

Розрахунок зміни витрат за статтею «Зворотні відходи»

Стаття «Зворотні відходи» включає в себе вартість залишків сировини, матеріалів тощо, які утворилися у процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково свої споживчі властивості і можуть використовуватись у виробничому процесі, але з підвищеними втратами або вони можуть реалізовуватись на якісь інші цілі. Зворотні відходи вираховуються із загальної суми матеріальних витрат, віднесеної на собівартість продукції. Змін витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат за статтею «Основна заробітна плата»

Стаття «Основна заробітна плата» включає витрати на оплату праці згідно з прийнятими на підприємстві форм та систем оплати праці (за тарифними ставками, відрядними розцінками та посадовими окладами робітників), безпосередньо зайнятих виготовленням продукції. Фонд основної заробітної плати робітників, що виробляють даний вид продукції та перебувають на відрядній формі оплати праці розраховується, виходячи з розцінки 1 тони продукції та кількості продукції. Відрядна розцінка за виробництво 1 тони копчених рибних рулетів становить 1200,00 грн.

Основний фонд заробітної плати становить 1200,00 грн/т.

Розрахунок зміни витрат за статтею «Додаткова заробітна плата»

До цієї статті включають витрати на виплату працівникам та персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за понаднормову працю, премії за трудові успіхи, компенсацію за несприятливі умови праці. До неї

включають всі доплати, компенсації, надбавки та премії. Додаткова заробітна плата становить 25-40% від фонду основної заробітної плати (ОЗП).

$$\text{ДЗП} = \text{ОЗП} \cdot 25\% = 1200,00 \cdot (25/100) = 300 \text{ грн/т}$$

Розрахунок зміни витрат за статтею «Відрахування до єдиного соціального фонду»

Стаття «Відрахування до єдиного соціального фонду» містить відрахування на обов'язкове державне пенсійне страхування, соціальне страхування, страхування на випадок безробіття тощо. Розраховується у відсотках до витрат

на виплату основної, додаткової заробітної плати та інших заохочувальних та

компенсаційних виплат робітникам та становить в Україні згідно із законодавством 22%.

$$(1200 + 300) \cdot 0,22 = 330 \text{ грн}$$

Розрахунок зміни витрат за статтею «Витрати на розробку і освоєння нової продукції»

До цієї статті включають витрати, що відповідають витратам на періоду освоєння нових технологій, підготовку та випуск нових видів продукції, пробними партіями, що не призначені для масового виробництва. Для цієї статті прийнято витрати 10% від фонду ОЗП.

$$1200 \cdot 0,1 = 120 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат по статті "Витрати на утримання та експлуатацію устаткування"

До цієї статті включають витрати на повне відновлення основних виробничих фондів, різні витрати на реконструкцію, капітальні ремонти чи модернізацію у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості ОВФ, включаючи прискорену амортизацію активної її частини; різноманітні витрати пов'язані з утриманням, зносом малоцінних і швидкозношуваних деталей, інструментів, пристроїв не цільового призначення та експлуатації різного устаткування включаючи його технічний огляд, технічне обслуговування, проведення поточного ремонту.

Змін витрат по цій статті не відбувалось.

Розрахунок витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

До цієї статті включають витрати на організацію виробництва, управління персоналу різних структур та підрозділів, які приймають або не приймають безпосередню участь у створенні та виробництві даного продукту, різними відділеннями, цехами, дільницями; витрати на утримання та експлуатацію машин і установок; витрати не капітального характеру (покращення якості виготовленої продукції); платежі з обов'язкового страхування майна виробництва, працівників з підвищеною загрозою їхньому життю і здоров'ю; витрати на службу охорони праці та пожежну охорону. Для цієї статті прийнято ви-

трати 300% від фонду ОЗН. Зразок №1 вихід збільшується на 3%, тому витрати складуть 3492 Грн на т. Зразок №2 вихід збільшується на 1,3%, тому витрати складуть 3553 Грн на т

Виробнича собівартість

Контроль №1 – 147 793,2 грн/т

Зразок №1 – 128 946,6 грн/т

Зразок №2 – 123 511,3 грн/т

Таблиця 6.11

Зміна витрат по статті для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця
147 793,2	128 946,6	18 846,6	147 793,2	123 511,3	24 281,9

Розрахунок витрат по статті «Адміністративні витрати»

До цієї статті включають витрати на з безпосереднім обслуговуванням та управлінням підприємства; витрати на утримання адміністративно-управлінського персоналу, охорону, юридичні, аудиторські послуги; поштово-телеграфні й канцелярські витрати; робочі відрядження працівників, транспортні послуги; витрати на інші матеріальні необоротні акти загальногосподарського призначення (ремонт, оренда, комунальні послуги, амортизація). Для цієї

статті прийнято витрати 310 % від ОЗП. Витрати за статтею „Адміністративні витрати”

Витрати по цій статті приймаємо в розмірі 310 % від ОЗП:

Контроль №1 – 3720 грн/т

Зразок №1 вихід збільшується на 3%, тому витрати складуть – 3 608,4

грн/т

Зразок №2 вихід збільшується на 1,3%, тому витрати складуть – 3 671,6

грн/т

Таблиця 6.12

Зміна витрат по статті для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця
3720	3 608,4	111,6	3720	3 671,6	48,4

Розрахунок витрат по статті «Витрати на збут»

До цієї статті включають витрати на реалізацію виготовленої продукції, на засоби або інші необоротні активи, що використовували для забезпечення збуту продукції, витрати на передпродажну підготовку товару і його рекламу; оплата послуг експедиційних, страхових, посередницьких організацій, оплата складських, перевалочних, вантажно-розвантажувальних, пакувальних, транспортних, а також страхових витрат постачальника, що включають до ціни продукції. Для цієї статті прийнято витрати 0,1 % від виробничої собівартості.

Змін витрат по цій статті не відбувалось.

Розрахунок витрат по статті «Інші операційні витрати»

До цієї статті включають витрати на сплату відсотків за позику (короткострокову) в банках, оплату різних робіт, що не включають в собівартість реалізованої продукції і не відносять до вищеперерахованих статей. Для цієї статті прийнято витрати 0,1% від виробничої собівартості.

Змін витрат по цій статті не відбувалось.

Таблиця 6/13

Розрахунок зміни поточних витрат на виробництво 1 т продукції

Статті витрат, що змінюються	Розмір витрат , грн		Зміна поточних витрат
	Базовий варіант	Проектний варіант №1	
Сировина та основні матеріали	144 193,2	125 454,6	18 738,6
Загальновиробничі витрати	3600	3492	108
Виробнича собівартість	147 793,2	128 946,6	18 846,6
Адміністративні витрати	3720	3608,4	111,6
Повна собівартість	151 513,2	132 555	18 958,2

Статті витрат, що змінюються	Розмір витрат , грн		Зміна поточних витрат - (економія) + (подорожчання)
	Базовий варіант	Проектний варіант №2	
Сировина та основні матеріали	144 193,2	119 958,3	24 234,9
Загальновиробничі витрати	3600	3553	47
Виробнича собівартість	147 793,2	123 511,3	24 281,9
Адміністративні витрати	3720	3671,6	48,4
Повна собівартість	151 513,2	127 182,3	24 330,3

Розрахунок Ціни 1 т готової продукції

$$Ц = ПСВ + ППн(40\%) + ПДВ(20\%)$$

ПСВ- собівартість продукції (додати всі витрати)

ПРн- прибуток нормований (приймається на власний вибір від 15-45%)

ПДВ-податок на додану вартість

$$\text{Контроль } Ц = 151\,513,2 + 60\,605,28 + 30\,302,64 = 242\,421,12 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Ц = 132\,555 + 53\,022 + 26\,511 = 212\,088 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Ц = 127\,182,3 + 50\,872,92 + 25\,436,46 = 203\,491,68 \text{ грн/т}$$

Розрахунок Доходу

$$Д = Ц \cdot Q$$

Ц - Ціна, грн/т

Q - обсяг виробництва, т

(Контроль = 0,834, Зразок №1 = 0,864 Зразок №2 = 0,847)

$$\text{Контроль } Д = 242\,421,12 \cdot 0,834 = 202\,179,214 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Д = 212\,088 \cdot 0,864 = 183\,244,03 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Д = 203\,491,68 \cdot 0,847 = 172\,357,45 \text{ грн/т}$$

Розрахунок Прибутку

$$Пр = Д - ПДВ - СВ - ПодПр = (Д - Д/6 - ПСВ) \cdot 0,82$$

Д- дохід

ПДВ-розраховується для даної формули як Д/6

СВ- повна собівартість

ПодПр- податок на прибуток (приймаємо 18%)

$$\text{Контроль } Пр = (202\,179,214 - 33\,696,54 - 151\,513,2) \cdot 0,82 = 13\,914,97 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №1 } Пр = (183\,244,03 - 30\,540,67 - 132\,555) \cdot 0,82 = 16\,521,66 \text{ грн/т}$$

$$\text{Зразок №2 } Пр = (172\,357,45 - 28\,726,24 - 127\,182,3) \cdot 0,82 = 16\,448,91 \text{ грн/т}$$

Розрахунок еентабельності продукції

$$R = \text{Прибуток} / \text{СВ} \cdot 100, \%$$

$$\text{Контроль } R = 13\,914,97 / 151\,513,2 \cdot 100 = 9,18 \%$$

$$\text{Зразок №1 } R = 16\,521,66 / 132\,555 \cdot 100 = 12,46 \%$$

$$\text{Зразок №2 } R = 16\,448,91 / 127\,182,3 \cdot 100 = 12,93 \%$$

Розрахунок рентабельності продаж

$$R = (\text{Чистий прибуток} / \text{Дохід}) \times 100\%, (\%)$$

$$\text{Контроль } R = (13\,914,97 / 202\,179,214) \cdot 100 = 6,88\%$$

$$\text{Зразок № 1 } R = (16\,521,66 / 183\,244,03) \cdot 100 = 9,02\%$$

$$\text{Зразок № 1 } R = (16\,448,91 / 172\,357,45) \cdot 100 = 9,54\%$$

Таблиця 6.14

Розрахунок зміни значень основних техніко-економічних показників під впливом впровадження проекту

Показник	Од. виміру	Значення показника		Зміна поточних витрат
		До впровадження	Після впровадження (рецептура №1)	
Обсяг виробництва	т	1	1	0
Ціна	тис. грн	242 421,12	242 421,12	0
Дохід	тис. грн	202 179,214	202 179,14	0
Собівартість	тис. грн	151 513,2	128 946,6	- 22 566,6
Прибуток	тис. грн	13 914,97	32419	+18419,69
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	грн	0,75	0,64	- 0,11
Рентабельність продукції	%	9,18	25,14	+16,04
Рентабельність продаж	%	6,88	16,03	+ 9,14

Показник	Од. виміру	Значення показника		Зміна поточних витрат – (економія) + (подорож)
		До впровадження	Після впровадження (рецептура №2)	
Обсяг виробництва	т	1	1	
Ціна	тис. грн	242 421,12	242 421,12	0
Дохід	тис. грн	202 179,214	202 179,14	0
Собівартість	тис. грн	151 513,2	127 182,3	-24 330,9
Прибуток	тис. грн	13 914,97	33860	+ 19951
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	грн	0,75	0,64	- 0,11
Рентабельність продукції	%	9,18	26,62	+15,75
Рентабельність продаж	%	6,88	16,74	+ 9,92

Виходячи з даних таблиці видно, що обсяг виробництва залишається незмінним, собівартість Зразку №1 та Зразку №2 менша в порівнянні з Контрольним зразком (вже існуючою рецептурою) на 22 566,6 тис. грн/т., та 24 330,9 відповідно. Зменшення собівартості відбулось за рахунок використання більш дешевої сировини.

Прибуток від Зразку №1 та Зразку №2 становить вище ніж від Контрольного.

Рентабельність продукції Зразку №1 та Зразку №2 є більшою в порівнянні з контролем на 16,04% та 15,75% , рентабельність продаж також вища у зразку № 1 від контрольного на 9,14%, у зразку №2 на 9,92% .

Маючи дані показники можна зробити висновок, що впровадження рецептури №1 та №2 є доцільним та економічно вигідним. Крім того, тенденції на ринку рибної продукції свідчать про зростання попиту у сегменті продукції здорового харчування та якісного продукту.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. В даній кваліфікаційній магістерській роботі розглянуто стан споживання та аналіз існуючих технологій рибної продукції гарячого копчення.

НУБІП України

2. Охарактеризовано харчову цінність використаної сировини, що підтверджує доцільність та актуальність її використання при удосконаленні технології кулінарної продукції гарячого копчення.

НУБІП України

3. Встановлено, що підбір найефективнішої для копчення деревини, оптимальних режимів копчення, рибної сировини, спецій, їх раціональної кількості, в комплексі сприятиме отриманню високоякісної кулінарної продукції гарячого копчення.

НУБІП України

4. Розроблено рецептури нових видів рибних рулетів гарячого копчення та удосконалено технологічну схему виробництва.

НУБІП України

5. Розроблено заходи щодо охорони навколишнього середовища. При проведенні аналізу показників стану охорони праці було визначено, що її ефективність та функціонування на підприємстві виконується за всіма нормами та правилами, котрі зазначені законами України

НУБІП України

6. Розраховано економічну ефективність виробництва при впровадженні запропонованої технологічної схеми виготовлення кулінарної продукції гарячого копчення.

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Popova, V. O., Syromiatnykova, N. A., Vasylieva, Y. O., & Leppa, A. L. (2020). Experimental research of the influence of different types of smoked wood on the quality of hot-smoked mackerel. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 121-126. DOI: 10.31890/vtt.2020.05.22
2. Adeyeye, S. A. O., & Oyewole, O. B. (2016). An Overview Of Traditional Fish Smoking In Africa. *Journal of Culinary Science & Technology*, 14(3), 198-215. DOI: 10.1080/15428052.2015.1102785
3. Amos, S. O., & Paulina, I. (2017). Assessment of Smoked Fish Quality Using Two Smoking Kilns and Hybrid Solar Dryer on Some Commercial Fish Species in Yola, Nigeria. *Journal of Animal Research and Nutrition*, 1(6), 1-7. DOI:10.21767/2572-5459.100026
4. Ayofemi, S., & Adeyeye, O. (2019). Smoking of fish: a critical review. *Journal of Culinary Science & Technology*, 17, 559-575. DOI: 10.1080/15428052.2018.1495590
5. Bienkiewicz, G., Tokarczyk, G., Czerniejewska-Surma, B., & Suryn, J. (2019). Changes in the EPA and DHA content and lipids quality parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) and carp (*Cyprinus carpio*, L.) at individual stages of hot smoking. *Helixyon*, 5 (12), 1-7. DOI 10.1016/j.helixyon.2019.e02964
6. Duman, M., & Karaton, K. N. (2018). Quality changes of nugget prepared from fresh and smoked rainbow trout during chilled storage. *British Food Journal*, 120 (9), 2080-2087. DOI: 10.1108/BJFJ-01-2018-0048
7. Державне агентство розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм.
URL: https://darg.gov.ua/_vidtvorennya_vodnih_0_418_menu_0_1.html
8. Добування водних біоресурсів. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

9. Державне агентство розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм. Про промислове рибальство у 2022 році
URL: https://darg.gov.ua/pro_promislove_ribalstvo_u_0_0_0_11696_1.html

10. Рибне господарство. Архів. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

11. Neira, L. M., Agustinelli, S. P., Ruseckaite, R. A., & Martucci, J. F. (2019). Shelf life extension of refrigerated breaded hake medallions packed into active edible fish gelatin films. *Packaging Technology and Science*, 32 (9), 471-480. DOI: 10.1002/pts.2450

12. Tani, S., Matsuo, R., Imatake, K., Suzuki, Y., Takahashi, A., & Matsumoto, N. (2020). Association of daily fish intake with serum non-high-density lipoprotein cholesterol levels and healthy lifestyle behaviours in apparently healthy males over the age of 50 years in Japanese: Implication for the anti-atherosclerotic effect of fish consumption. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30 (2), 190-200. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.09.019

13. Tsironia, T., Hlouhoulab, D., & Taoukisc, P. (2020). Hurdle technology for fish preservation. *Aquaculture and Fisheries*, 5, 65-71. DOI: 10.1016/j.aaf.2020.02.001

14. Zachara, A., Galkowska, D., & Juszczak, L. (2017). Contamination of smoked meat and fish products from Polish market with polycyclic aromatic hydrocarbons. *Food Control*, 80, 45-51. DOI: 10.1016/j.foodcont.2017.04.024

15. Husain, S., & Patang, P. (2018). Analysis of the use of various types of fuel and smoking room temperature value of nutrition and organoleptic smoke carp (*Cyprinus carpio* sp.). *International Journal of ChemTech Research*, 11 (5), 414-420. DOI: 10.20902/IJCTR.2018.110545

16. Kyslytsia, Ya. O., & Menchynska, A. A. (2021). Improving the technology of cold-smoked fish of the "Kippers" type. Collection of papers based on the results of the 10th International scientific and practical online conference of scientists, graduate students and students. K.: NUBiP Ukrainy.

17. Lovkis, Z. V., & Bubyr, I. V. (2018). Investigation of the accumulation of phenols in freshwater fish during cold smoking. *Food industry: science and technology*, 11(2), 95-101.

18. Belichovska, D., Belichovska, K., & Pejkovski Z. (2019). Smoke and Smoked Fish Production. *Meat Technology*, 60 (1), 37-43.

19. Dien, H. A., Montolalu, R. I., & Bernimpon, S. (2019). Liquid smoke inhibits growth of pathogenic and histamine forming bacteria on skipjack fillets. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 278(1), 12-18.

20. Hitzel, A., Pöhlmann, M., Schwägele, F., Speer, K., & Jira, W. (2014). Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and phenolic substances in meat products smoked with different types of wood and smoking spices. *Food Chemistry*, 139(1-4), 955-962. DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.02.011.

21. Puke, S., Galoburda, R. (2020). Factors affecting smoked fish quality: a review. *Research for Rural Development*, 35, 132-139. DOI:10.22616/rrd.26.2020.020

22. Menchynska, A., Manoli, T., Tyshchenko, L., Pylypchuk, O., Ivanyuta, A., Holembovska, N., & Nikolaenko, M. (2021). Biologichna tsinnist ta spozhyvni vlastyvoli rybnykh past. *Food Science and Technology*, 15(3). DOI: 10.15673/fst.v15i3.2121 (in Ukrainian).

23. Slobodianiuk, N. M., Holembovska, N. V., Menchynska, A. A., Androshchuk, O. S., & Tulub, D. O. (2018). *Tekhnolohiia pererobky ryby*. K.: TsP "Komprynt" (in Ukrainian).

24. Zhao, X., Zhang, Z., Cui, Z., Manoli, T., Yan, H. ., Zhang, H., Shlapak, G., Menchynska, A., Ivaniuta, A., & Holembovska, N. (2022). Quality changes of sous-vide cooked and blue light sterilized Argentine squid (*Illex argentinus*). *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 175-186. DOI: 10.5219/1731.

25. Технологія риби та морепродуктів: навчальний підручник / Т.К. Лебська, Л.В. Баль-Прилишко, Н.М. Слободянок, Н.В. Голембовська, А.А. Менчинська, А.О. Іванюта – Київ: НУБІП України, 2021. – 311 с.

26. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л.Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

27. Белхова Т.В., Голембовська Н.В. Удосконалення технології варених ковбас з додаванням овочевої сировини. Збірник праць за підсумками X Міжнародної науково-практичної онлайн конференції вчених, аспірантів і студентів – К.: РВВ НУБІП України, 2021. – с. 138-139

28. Технологія переробки риби / Слободянюк Н.М., Голембовська Н.В., Ментинська А.А., Андрощук О.С., Тулуб Д.О. – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 264 с.

29. Особливості виробництва сиру «Голландський» на потужностях філії «Охтирський сиркомбінат ПП «Рось». URL: <http://surl.li/iibar>.

30. Hasehuk, O., Moskaliuk, O., & Simonova, L. (2022). Improvement of technology of pate in the shell with the use of dietary supplement. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 24(97), 46-51. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9708>

31. ДСТУ 2559-94 Перець солодкий свіжий. Технічні умови.

32. ДСТУ 7981:2015 Перець стручковий гострий свіжий

33. ДСТУ ISO 939:2008 Спеції і приправи.

34. ДСТУ 2641:2007 Продукти рибні.

35. ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови

36. ДСТУ 1052:2005 Гірчиця харчова. Загальні технічні умови

37. ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови

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

39. Tani, S., Matsuo, R., Imatake, K., Suzuki, Y., Takahashi, A., & Matsumoto, N. (2020). Association of daily fish intake with serum non-high-density lipoprotein cholesterol levels and healthy lifestyle behaviours in apparently healthy males over the age of 50 years in Japanese: Implication for the anti-atherosclerotic effect of fish consumption. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 30 (2), 190-200. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.09.019

40. Tsironia, T., Houhoulab, D., & Taoukisc, P. (2020). Hurdle technology for fish preservation. *Aquaculture and Fisheries*, 5, 65-71. DOI: 10.1016/j.aaf.2020.02.001

41. Zachara, A., Gałkowska, D., & Juszczak, L. (2017). Contamination of smoked meat and fish products from Polish market with polycyclic aromatic hydrocarbons. *Food Control*, 80, 45–51. DOI: 10.1016/j.foodcont.2017.04.024

42. Петриченко С.В., Лобода О.І. Моделювання процесу електротропчення риби / С.В. Петриченко, О.І. Лобода / 2018. - Вип. 180 Т.1. - С. 174-181.

43. Toledo, R.T. (2008). Wood Smoke Components and Functional Properties. In: D.E. Kramer and L. Brown (eds.), *International Smoked Seafood Conference Proceedings*. Alaska Sea Grant College Program, Fairbanks, 55-61. DOI: 10.4027/isscp.2008.12

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НМБіП України

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

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

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

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

*25 травня 2023 року
Київ, Україна*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
**ПРОДОВОЛЬЧА ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В
УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ:
ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

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

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

**25 травня 2023 року
Київ, Україна**

НУБІП України

63. Кузнєцов Ю.М. РОЛЬ ГЕНЕТИКИ І КІБЕРНЕТИКИ НА ДОСЯГНЕННЯ В ТЕХНІЧНИХ НАУКАХ.....196
64. Кулібаба Р.О., Сахацький М.І. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА А2 МОЛОКА В КРАЇНІ: ПРОВІДНА РОЛЬ НУБІП УКРАЇНИ.....199
65. Леонова О. О. ГЕННА МУТАЦІЯ, ЯК ОДНА З СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН.....202
66. Поліщук М.В., Іванюта А.О. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОРМІВ ДЛЯ ТВАРИН НА ОСНОВІ ВТОРИННОЇ РИБНОЇ СИРОВИНИ.....207
67. Прокопенко Н.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. РОЛЬ ПТАХІВНИЧОЇ ГАЛУЗІ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....209
68. Ребенко В.І. МАЙБУТНЄ ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ В УКРАЇНІ.....212
69. Сенчук Т.Ю., Самойліченко О.В., Адамчук Л.О. СИСТЕМИ ЯКОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА.....214
70. Mishchenko O.A., Lytvynenko O.M., Bodnarchuk G.L., Afara K.D., Kryvoruchko D.I. THE ISOLATION OF QUEEN BEES UNDER CONDITIONS OF HONEY COLLECTION217
71. Ruban S.Yu., Borsch O.O., Danshin V.O. DAIRY CATTLE BREEDING OF UKRAINE (SUSTAINABLE DEVELOPMENT INITIATIVES).....220

**ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВА, БЕЗПЕКА
ДОВКІЛЛЯ, ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

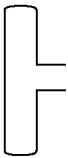
72. Азаренко К.О., Білько М.В., Мукоїд Р.М. ТЕХНОЛОГІЯ МЕДОВИХ НАПОЇВ ТИПУ PET-NAT.....222
73. Антонів А.Д., Адамчук Л.О., Хлебо Р. ОБІРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ДЕЛКАТЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА.....224

237. **Філоненко М.І., Кулик В.К., Голембовська Н.В.** УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....601
238. **Харченко А.С., Іванюта А.О.** УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ГАРЯЧОГО КОПЧЕННЯ.....602
239. **Хомічак Л.М.** ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....603
240. **Худя Д.П., Гудзенко М.М.** ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДТИСКАННЯ ОЛІЇ ОДНОГВИНТОВИМ ПРЕСОМ.....606
241. **Цюкало В.В., Мукоїд Р.М., Васи́лів В.П.** ЗМІНИ КИСЛОТНОСТІ СОЛОДУ В ПРОЦЕСІ ФЕРМЕНТАЦІЇ.....608
242. **Червінський В., Науменко О.В.** МОЛОЧНОКИСЛІ БАКТЕРІЇ З ПРОТИГРИБКОВОЮ АКТИВНІСТЮ – БІОЛОГІЧНІ КОНСЕРВАНТИ ХЛІБА.....610
243. **Чех О., Мигович В., Бабич І.М.** АЛЬТЕРНАТИВА SO₂ ПРИ ЗАХИСТІ М'ЯЗГИ І СУСЛА ПЕРЕД БРОДІННЯМ.....613
244. **Чечітко В.І., Слива Ю.В.** СУЧАСНІ МЕТОДИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА ОХОЛОДЖЕННЯ ПИВА.....616
245. **Чорна М.Б., Швець О.В.** ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДІЄТИ F.O.D.M.A.P НА ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ, ФІЗИЧНЕ ТА ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ618
246. **Швець О.В.** СУЧАСНИЙ СТАН ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА ЗАХОДИ ДО ПОЗИТИВНИХ ЗМІН.....620
247. **Шевченко Д.М., Розбицька Т.В., Посто́й Р.В.** ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НАССР НА РИБОПЕРЕРОБНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....622
248. **Шпакович В., Філоненко О., Самойліченко О.** ОПТИМІЗАЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБНИЦТВ.....625



Перелік посилань

1. Голембовська Н. В. Використання насіння чіа у складі дієтичних січених напівфабрикатів. *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2019. Т. 21 No 92. С. 19–22.

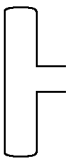


УДК 637.56 : 664.684/.951.3

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ
ГАРЯЧОГО КОПЧЕННЯ**




Харченко А.С., студент магістратури, **Іванюта А.О.**, к.т.н., доцент
(ivanyta07@gmail.com)


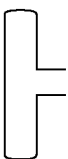


Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ


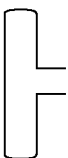
Копчення - один зі способів консервування риби. Завдяки копченню, риба зберігає термін зберігання і смакові якості, а деякі - навіть поліпшуються. Тому рибу коптять, як в промислових масштабах, так і в домогосподарствах.




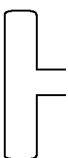
Використання різної деревини дозволяє вдосконалити та урізноманітнити смакові якості копчених продуктів. Відповідно, вибір деревини для копчення є надзвичайно важливим етапом, оскільки цілеспрямовано впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники готової продукції.



Безпосередньо процес копчення полягає в тому, що на заздалегідь просолену рибу впливають речовини, що містяться у димових газах певного виду деревини. Вони просочують тушку, надаючи їй неповторний специфічний смак та аромат, зменшують кількість вологи, тим самим подовжуючи строк зберігання продукту. До складу димових газів входять близько 300 речовин, які безпосередньо беруть участь у створенні унікального смаку та аромату готового продукту. Традиційно для копчення в промислових умовах використовують вільху, бук, дуб, клен, осику, березу без кори.



Таким чином, підбір найефективнішої для копчення деревини, оптимальних режимів копчення, рибної сировини, спецій, їх раціональної кількості, в комплексі сприятиме отриманню високоякісної кулінарної продукції гарячого копчення.



Перелік посилань

1. Popova, V. O., Syromiatnykova, N. A., Vasylieva, Y. O., & Leppa, A. L. (2020). Experimental research of the influence of different types of smoked wood on the quality of hot-smoked mackerel. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 121-126. DOI: 10.31890/vttp.2020.05.22

2. I Kolodziejska, C Niecikowska, E Januszewska, Z.E Sikorski. The Microbial and Sensory Quality of Mackerel Hot Smoked in Mild Conditions. *LWT - Food Science and Technology*. Volume 35, Issue 1, 2002. Pages 87-92.

УДК 338.439

ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Хомічак Л.М., доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НААН
України, директор (в.о.) (Lhomichak@ukr.net)

Інститут продовольчих ресурсів НААН України, м. Київ

Продовольче забезпечення було і залишається глобальною проблемою людства. У 2021 році, понад 800 млн. людей в усьому світі недоїдали, в тому числі, в Україні – близько 10 млн. людей (дані ЮНІСЕФ). Очікується, що до 2030 року кількість людей, що не матимуть достатньої кількості їжі сягне 841,4 млн. осіб.

В Указі президента від 30 вересня 2019 року однією з основних цілей сталого розвитку України визначено саме подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства. Україна була одним із ключових гарантів продовольчої безпеки у світовому масштабі, забезпечуючи поставки продовольства в еквіваленті близько 6% калорій світового споживання. Враховуючи, що близько 10% населення світу недоїдають, такий внесок України був досить вагомим. Однак, розпочата війна руйнує і національну, і світову продовольчу безпеку.

Здоров'я і життя людини на 50-70% визначається способом життя, найважливішим складником якого є харчування. Недостатнє або незбалансоване