ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра інфекційної патології гігієни, санітарії та біобезпеки

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА МОРОЖЕНОЇ РИБИ»

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Ветеринарна гігієна, санітарія
і експертиза спеціальності 212 Ветеринарна
гігієна, санітарія і експертиза
ступеня вищої освіти магістр
групи 1
Білошапський М. С.
Керівник Передера С.Б.
Рецензент Кулинич С.М.

Полтава 2026 р

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки

Освітньо-професійна програма Ветеринарна гігієна санітарія і експертиза
Спеціальність 212 Ветеринарна медицина
Рівень вищої освіти магістерський

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д-р. вет. наук, професор
_____ Олег КРУЧИНЕНКО

« 15 » травня 2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
БІЛОШАПСЬКОГО МАКСИМА СЕРГІЙОВИЧА

1. Тема кваліфікаційної роботи: «ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА МОРОЖЕНОЇ РИБИ» керівник роботи к.в.н., доцент., професор кафедри Передера С.Б

Затверджено засіданням кафедри № 13 від «15» травня 2025 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «08» червня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: морська морожена риба (аргентина, салака, сайда, сайра, камбала, мойва, мерлуза (хек), оселедець, скумбрія, тріска, морський язик, горбуша, лосось)

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ щодо ветеринарно-санітарного контролю якості та безпеки мороженої риби.

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: Вивчити літературні джерела та нормативну документацію яка регламентує забезпечення ветеринарно-санітарного контролю якості та безпеки мороженої риби; провести ветеринарно-санітарну оцінку мороженої риби, які надійшли до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби Полтавської області за період 2025 року по квітень 2026 року, а саме провести: органолептичну оцінку та лабораторні дослідження мороженої риби.

2. Вирахувати економічний збиток, нанесений (операторам продовольчого ринку) суб'єктам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісної мороженої риби.

Розділ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

Консультанти розділів *кваліфікаційної роботи*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видано	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	В. МЕЛЬНИЧУК, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 травня 2025 р.	
Біобезпека на виробництві	О.КРУЧИНЕНКО, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2025 р.	

7. Дата видачі завдання: «31» травня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	травень 2025 р.	
2	Складання та погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	травень 2025 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	червень – липень 2025 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень-грудень 2025 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	січень-лютий 2026 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	березень-травень 2026 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	березень-травень 2026 р.	
8	Оформлення тексту роботи	травень 2026 р.	
9	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	20 травня – 22 травня 2026 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	01 червня – 03 червня 2026 р.	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	01 червня – 03 червня 2026 р.	
12	Нормоконтроль	03 червня – 05 червня 2026 р.	
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2026 р.	

Здобувач вищої освіти _____ Максим БІЛОШАПСЬКИЙ
(підпис)

Керівник роботи _____ Сергій ПЕРЕДЕРА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ 5
ВСТУП 6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 8
1.1. БІОЛОГІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ МОРСЬКОЇ РИБИ 8
1.2. МОРФОЛОГІЯ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД РИБИ 10
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ ВИДІВ МОРСЬКОЇ РИБИ 12
1.3.1. Сайда (Pollachius, Lythe) 12
1.3.2. Сайра Cololabis saira 13
1.3.3. Салака (Clupea harengus membras) 14
1.3.4. Родина Камбалові (Pleuronectidae) 15
1.3.5. Мерлуза (Merluccis) 16
1.3. 6. Мойва (Mallotus villosus) 17
1.3.7. Аргентина (Argentina) 18
1.3. 8. Оселедець (Clupea harengus) 18
1.3.9. Скумбрія (Scomber) 19
1.3.10. Горбуша (Oncorhynchus gorbuscha) 20
1.3.11. Чорний конгріо (Genypterus blacodes – King Klip) 21
1.3.12. Червоний морський окунь (Sebastes marinus) 21
1.3.13. Мінтай (Treregra chalcogramma) 22
1.4. КОНСЕРВУВАННЯ РИБИ ЗА НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР 23
1.5. КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ МОРСЬКИХ РИБ 25
1.6. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА МОРОЖЕНОЇ РИБИ 30
1.7. ВИСНОВОК З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ 32
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ 34
2.1. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ 34
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ПРАКТИКИ 44
2.3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 46
2.3.1. ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРСЬКОЇ РИБИ 46
2.3.2. ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРСЬКОЇ РИБИ 48
2.4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ 55
2.5. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 57
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ 59
ВИСНОВКИ 63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 64
ДОДАТКИ 71

РЕФЕРАТ

Обсяг кваліфікаційної роботи складає 71 сторінку комп'ютерного тексту та додатки. Має 9 таблиць, 20 рисунків у додатках, 81 використане літературне джерело.

Тема кваліфікаційної роботи: «Ветеринарно-санітарна оцінка мороженої риби».

Предмет досліджень: ветеринарно-санітарна оцінка мороженої риби.

Методи виконання: використовували стандартні методи дослідження якості харчової продукції рекомендовані Держпродспоживслужбою України, а саме: органолептичний та лабораторні.

За результатами досліджень було встановлено що до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській та лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ЦКР поступило 293 проби мороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп) з 2025 р. по 09.05.2026 р на реалізацію операторами ринку.

На підставі органолептичних та лабораторних досліджень було встановлено, що вся риба була першого готунку, якісною і могла бути допущена до реалізації операторами ринку.

За період з січня 2025 року включно по квітень 2026 року були проведені паразитологічні дослідження відібраних проб. В однієї пробі свіжомороженого хеку у зрізах в м'ясі за трихінелоскопії було виявлено до чотирьох неживих личинкових форм анізакід. Оселедці в яких було виявлено п'ять та більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги, були подрібнені проварені і відправлені на технічну утилізацію. А операторам ринку був наданий припис щодо заборони реалізації враженої партії риби та відправлення її на технічну утилізацію. Економічний збиток від вибраковування неякісної продукції склав 80695 грн.

Галузь використання – ветеринарна медицина.

ВСТУП

Риба є одним з основних об'єктів аквакультури. Вона може бути як прісноводною, морською так і океанічною. Рибу можно віднести до категорії «харчових продуктів здоров'я». Так як риба служить одним з основних джерел постачання білку в раціон людини. Страви виготовлені з м'яса телятини засвоюються організмом людини протягом п'яти годин, а блюда, що були виготовлені безпосередньо з риби та рибних продуктів майже у два рази швидше протягом двох – трьох годин. [9,22,24,68,70]

Як показують дослідження науковців, що були проведені у різних країнах світу, свідчать про те, що раціони де постійно вживається риба зменшують ризик серцево-судинних захворювань серед людей у сім разів в порівнянні з іншими у яких в раціоні вона відсутня. Окрім того вживання рибного жиру профілактує окремі форми онкологічних захворювань також має протизапальні, імуностимулюючи, антигістамінні, загальнозміцнюючі властивості, покращує обмін речовин. [21,23,33,36,49]

На теперішній час відомо понад дванадцяти тисяч видів риби, що знаходяться в озерах, річках, морях та океанах. У масовій кількості ведеться промисловий вилов близько полутора тисяч видів риб в основному з морей та океанів.[8,50,68]

Українська рибна галузь має приблизно до десяти відсотків від усієї виробляємої харчової продукції виробництва промисловості. Щодо асортименту рибної продукції то він різноманітний має у своєму переліку більше семисот найменувань.

Риба та рибні продукти є потенційним джерелом мікроорганізмів, грибів, вірусів, гельмінтів, токсинів. Які за потрапляння до організму людини чи тварин можуть викликати різноманітні інфекційні та інвазійні хвороби, а також токсикози, що можуть привести до тяжких захворювань чи загибелі враженого об'єкту. Дуже часто свіжо виловлена риба не має ознак хвороби, але під час її зберігання вона може псуватися. Це пов'язано з неналежними умовами її зберігання, а також за вживання її у сирому, копченому чи

в'яленому вигляді, а також за невідповідній термічній обробці. Зазначені причини можуть привести до вище перерахованих проблем зі здоров'ям споживачів вплоть до токсикоінфекції такої як ботулізм. Для уникнення потрапляння не якісної рибної продукції споживачам, фахівці держпродспоживслужби України постійно проводять ветеринарно-санітарну експертизу рибної продукції у операторів ринку. За результатами ветеринарно-санітарної експертизи рибної продукції вони визначають її якість та безпечність та дають заключення на її реалізацію чи ні. Також вони контролюють умови її зберігання та місця торгівлі операторами ринку.[27,29,30,34,49,69]

Тому метою виконання кваліфікаційної роботи було проведення ветеринарно-санітарної експертизи - оцінки мороженої морської риби, що надходить на експертизу до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби Полтавської області за 2025 та 2026 роки і потрапляє до операторів критого центрального ринку м. Полтава.

Для виконання зазначеної мети необхідно було вирішити перераховані завдання:

1. Ознайомитися з літературними джерелами за обраною темою.

2. Провести ветеринарно-санітарну експертизу мороженої морської риби:

2.1. Органолептичні дослідження.

2.2. Лабораторні дослідження

3. Розрахувати економічний збиток нанесений операторам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісної мороженої риби за результатами ветеринарно-санітарної оцінки.

4. Провести аналіз заходів з біобезпеки на виробництві.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. БІОЛОГІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ МОРСЬКОЇ РИБИ

Біологічна цінність риби як харчового продукту характеризується наступними показниками, що характеризують її смакові якості, безпечність, хімічний склад, поживність, перетравлюваність, засвоюваність, всмоктуваність. Специфічні біологічні властивості притаманні кожному виду риби. Зазначені показники впливають на кількість видобутку і її попит у споживачів. В залежності від виду, віку, умов переробки та зберігання риби показники біологічної цінності можуть змінюватися і впливати на якість та безпечність вживаємого харчового продукту.

Енергетична - харчова цінність риби характеризується наступними показниками: швидкістю та ступенем перетравлювання, а також і засвоєнням або як організм використовує поживні речовини. Окрім зазначеного енергетична або харчова цінність риби характеризується як і калорійність її м'яса. А саме кількість тепла що отримує організм людини після вживання риби під час окислення жиру та білку зі ста грамів риби.[15,16,23,34,74,75] Ці показники характеризують також й харчову цінність м'яса теплокровних тварин (таблиця 1).

Таблиця 1.

Енергетична цінність м'яса деяких видів риби та теплокровних тварин

М'ЯСО		Калорійність – енергетична цінність	
		ккал	кДж
Вид риб	Камбала	85	628
	Минтай	72	402
	Оселедець	246	724
	Сайра	205	1393
	Скумбрія	191	905
	Морський язик	88	343

Теплокровні тварини	Яловичина 1 категорія	187	782
	Телятина 1 категорія	90	377
	Свинина м’ясна	335	1485
	Баранина 1 категорія	203	849
	Кроль	199	833

Що стосується показників біологічної та харчової цінності м’яса риби то вони напряму залежать від виду, віку, часу, вилову технології вирощування, зберігання, переробки.

Для організму людини корисно постійно вживати м'ясо риби та м'ясо теплокровних тварин. За поживними речовинами вони доповнюють одне – одне (таблиця 2). За дослідженнями науковців люди, що мають різноманітне харчування, менше хворіють, мають потужний імунітет, здоровіші у порівнянні з людьми що мають однотипне харчування і зловживають м’ясом тварин.

Таблиця 2

Назва продукту	Кількість (г)	Хімічний склад (%)		
		білок	жир	вуглеводи
М'ясо риби	100	9,0	0,4	-
М'ясо тварин	60	8,8	0,5	-
Сир	60	8,8	10,3	0,6
Молоко	300	902	10,0	13,2
Яйце	85	9,9	8,1	0,4

У своєму складі риба має небілкові екстрактивні речовини. Вони викликають апетит до їжи та відіграють значну роль у травневих процесах за рахунок виділення травневих соків. Науковці довели, що їх об’ємна кількість значно більша чим при вживанні м’яса яловичини 166% та 100 % відповідно.

1.2. МОРФОЛОГІЯ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД РИБИ

М'ясо риби це основна їстівна її частина. Вона складає майже більшу половину від всієї маси риби. До м’яса у риб відносять м’язи зі шкірою, що не має луски, з дрібними міжм’язовими кісточками, сполученою та жировою тканиною, кровоносними та лімфатичними судинами. М’язова тканина у риб складається з волокон. Вони мають вигляд витягнутих клітин. Їстівне – практичне значення у риби мають м’язи тулуба й хвоста. Це основна поживна складова маси тіла риби. М'ясо риби пухке. Містить багато вологи. У Своєму складі не має еластичних волокон. Їх замінюють міжм’язові кісточки. [8,22,23,24,6374,75]

За промисловою оцінкою рибну сировину оцінюють за вмістом у рибі води, за сирим протеїном або білком (загальна кількість азотистих речовин), за кількістю жиру та золи (загальна кількість мінеральних речовин). Додатково можуть визначати кількісний вміст білка, вітамінів, небілкових азотистих речовин, фосфору, кальцію, йоду тобто важливих мінеральних речовин. Окрім зазначеного для визначення відповідності риби до харчової чи кормової придатності визначають її біологічну цінність. Таблиця 3

Таблиця 3

Вміст основних речовин в м’ясі риби (%)

Речовини	min	max
Білок (N * 6,25)	10,3	19,5
Жир	0,9	19,5
Вода	63,1	83,2
Мінеральні речовини (30N)	1,0	2,0

В тілі морської риби сумарний вміст води та жиру відносно постійний. Зазначений показник складає приблизно вісімдесят – вісімдесят два відсотки. Це є характерною особливістю хімічного складу риби. Вміст води та жиру в

м’ясі риб взаємопов’язаний. Чим більший вміст жиру в м’ясі риби тим менший вміст води і відповідно навпаки.[23]

Цінність риби визначають за наявним вмістом жиру. Це один з головних показників цінності риби. Відповідно до цього показника дієтологи поділяють риб на три групи. Перша група – нежирні (вміст жиру до чотирьох відсотків). Друга група – середньої жирності (вміст жиру від чотирьох до восьми відсотків). Третя група – жирні (вміст жиру більше вісім відсотків). табл 4

Таблиця 4

Категорії жирності риб

Жирність	Жир (%)	Риби
Нежирна	< 4	Білоглазка, мерлуза, минтай, тріска, лимонела, пікша, сайда, окунь річковий, вобла, кефаль, камбала, карась, судак, тілапія, омуль, навага, міног а, пангасіус, харіус, плотва, макрель, сігові, сорогу (краснопірка), щука,
Середня жирність	4-7	Анчоус, горбуша, зубатка, короп, зубатка, ставрида, сазан, серебрянка, салака, оселедець нежирний (підчас нересту), корюшка, лящ (річковий морський), лосось, окунь морський, червоноглазка, тунець, язь
Жирна	8-15	Білуга, осетер, палтус, сайра, севрюга, сельдь жирна, кілька, мойва, скумбрія, скумбрія, сом
Дуже жирна	15-33	Білорибиця, міног а, вугор, лосось, оселедець атлантичний тихоокеанський (під кінець літа), оселедець, стерлядь сибірська

В м’язах риби та печінці знаходиться тваринний крохмаль у невеликій кількості або полісахариди глікоген від 0,05 до 0,85 відсотків. Що стосується вуглеводів, то їх під час визначення харчової цінності риби не враховують.

В організмі риб знаходяться водорозчинні вітаміни групи В, вітамін Н, РР, С, пантотенова кислота, інозит. Що стосується жиророзчинних вітамінів то з них присутні вітаміни А, Д3 та Е. Необхідно відмітити, що кількість вітаміну А в рибі значно більший чим у тварин. В'язку з цим риба є одним з основних природних джерел вітаміну А. Вітаміни в організмі риб розподіляються нерівномірно. Найбільше їх знаходиться у внутрішніх органах риби при порівнянні з м'язовими тканинами.

Також в тканинах риб виявляють специфічні ферменти. Вони виконують роль специфічних каталізаторів при хімічному перетворенні поживних речовин за білкового, вуглеводного та жирового обміну.

В організмі риби також знаходиться велика кількість мінеральних речовин. Їх виявляють за спалювання риби у золі. Виявляють фосфор, калій, сірку, залізо, цинк, мідь, марганець, хлор.

Що стосується хімічного складу організму риби то він може змінюватися. Він залежить від умов існування, технології вирощування, годівлі, виду, породи, віку, фізіологічного стану, часу та місця вилову, умов зберігання та переробки.

Ферментативні процеси що спрямовані на дозрівання м'яса у риби майже відсутні. У м'ясі риби глікоген міститься у межах від 0,036 до 0,040 відсотків. Тобто вуглеводів відповідно мало.

РН свіжої, доброякісної риби коливається від 6,7 до 7,02. Зазначене свідчить що риба є харчовим продуктом нестійким до зберігання без належних умов. [23,24,6374,75]

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ ВИДІВ МОРСЬКОЇ РИБИ

1.3.1. Сайда (Pollachius, Lythe)

Сайда (Додаток А.1.) відноситься до сімейства тріскових. Має на спині три плавника. Нижня щелепа висунута уперед. Вусів не має. Очі та рот великі. Вона є хижаком. Може харчуватися на всіх рівнях водного середовища. Сайда це зграйна риба. Вини полюють на дрібну рибу – молодь

мойви, оселедця, тріски, та на криля. Молоді риби знаходяться біля берегів. Зимою вони переміщуються на глибокі місця, подалі від берегової лінії. Ікрометання починається в кінці березня чи на початку квітня. Самиця розміром до одного метра може продуцировати до чотирьох мілліонів ікринок.

Сайда не міграційні риба. Вона розповсюджена біля західного та північного берега Норвегії, Ісландії, Ньюфаундленду, на півночі Атлантичного океану від Гренландії, Кольського півострова.

М'ясо Сайди (Додаток А.2.) має специфічний, неповторний, приємний смак, відноситься до нежирних риб. Консистенція щільна але не груба та не суха. Воно є джерелом протеїну, вітамінів, макро- та макроелементів. Сто грамів м'яса сайди містять приблизно дев'яносто дві кілокалорії. Калорійність сайди після її приготування (термічної обробки) може коливатися. Наприклад: при запіканні вона складає приблизно вісімдесят п'ять ккал; при смаженні дев'яносто три ккал; при приготуванні на пару вісімдесят сім ккал.[55]

1.3.2. Сайра

Сайра це зграйна риба. Косяк риби може сягати до одного міліонна риб. За дієтологічної класифікацією відноситься до жирних риб. Сайра тихоокеанська (Cololabis saira) відноситься до родини Scomberesocidae – макрелещукові ряду сарганоподібних.

Існує два види: Cololabis saira (сайра тихоокеанська) та Scomberesox saurus (сайра атлантична). (Додаток А. 3,4.).

Cololabis saira (сайра тихоокеанська) обітає у тропічних та помірних водах тихого океану. В Атлантичному та Тихому океанах й Середземному морі обітає Scomberesox saurus (сайра атлантична).

Сайра має продовжене епілептичне тіло до сорока сантиметрів. Вага до двохсот грамів. Колір тіла сріблястий, а спина має темно сине чи темно зелене забарвлення. Щелепи мають форму дзьоба, загострені. У атлантичної сайри витягнуті, особливо нижня щелепа.

Між спинним та анальним плавцями до хвостового додатково розташовані дрібні плавці від чотирьох до шести. Черевні та грудні плавці невеликі.

Сайра відноситься до хижих риб і живиться личинками та малками риб і зоопланктоном. Мешкає на глибинах до двохсот тридцяти метрів. Найсприйнятливіша температура води для концентрації риб у зграї це від чотирнадцяти до вісімнадцяти градусів Цельсію. Оптимальна температура їх існування від семи до двадцяти п'яти градусів Цельсію. Вона є об'єктом полювання тріски, тунця, марліна.

Сайра живе до шести років. На третьому році життя досягає статевої зрілості і може відкласти до двадцяти трьох тисяч ікринок. Розмір ікринок до двох міліметрів. Ікринки мають клейкі нитки на одному з полюсів. За допомогою них вини можуть прикріплюватися до різних об'єктів. Може нереститися протягом всього року. Має промислове значення.

М'ясо сайри має приємний насичений смак. Її можно вживати у вигляді консерви, копченому чи смаженому вигляді. До України вона потрапляє до операторів ринку і у замороженому вигляді.

У м'ясі сайри вітамінів кальцію та інших мікро- та макроелементів. Сто грамів м'яса сайри міститься 0,69 грамі в жирів. Вміст холестерину дорівнює тридцяти п'яти міліграмів. Сто грамів м'яса сайри містять приблизно від сорока до двохсот кілокалорій. Калорійність сайри після її приготування (термічної обробки) може коливатися.[56,57]

1.3.3. Салака (Clupea harengus membras)

Clupea harengus membras (салака , балтійський оселедець) це різновид риби що відноситься до сімейства оселедцевих. Має розміри до дводцяти сантиметрів, інколи до тридцяти сьоми сантиметрів це салака гігантська. Салака гігантська може досягати ваги до одного кілограму. (Додаток А.5.)

Салака мешкає у Балтійському морі, Фінській, Ризькій, Куршській та Калінінградській затоках, а також у деяких прісноводних озерах Швеції. Має

промислове значення. Вилов у затоці салаки становить до шести десяти відсотків від всього вилову риби. За даними Всесвітнього фонду дикої природи WWF запаси салаки у Балтійському морі значно скоротилися. Тому не контрольований вилов цієї риби може привести до зникнення цього промислу. [58]

Салака живе у товщі води, зграями Вона відноситься до пелагічних риб. Харчується зоопланктоном, личинками та мальками риб й дрібними ракоподібними. На другому – третьому році життя самки може відкласти до 10,5 тисяч ікринок на твердому ґрунті біля берегу на глибині від двох до двадцяти метрів. Нерест може бути два рази на рік на весні та восени. Після закінчення ікрометання салака іде до відкритих частин моря.

Балтійська салака відноситься до сімейства оселедцевих та жирних риб. Вона містить до двадцяти трьох відсотків жиру. [59]. Також вона має інші корисні речовини таки як білок до складу якого входять незамінні амінокислоти. Омега -3, жирні кислоти, мінерали та вітаміни також є у складі м'яса риби. Холестерину у м'ясі до восьмидесяти міліграм.

Балтійське море забруднено діоксидіном та промисловими відходами. Відповідно риба що виловлена у морі та затоках окрім на сході Балтійського моря та Ризької затоки може мати підвищений вміст речовин що забруднюють аква- екологічну систему та відповідно наносити шкоду здоров'ю споживачів.[59]

1.3.4. Родина Камбалові (Pleuronectidae)

Родина Камбалових (Pleuronectidae) містить сто один вид який представлений у сорока одному родах і п'яти підродинах. Камбалові одиночні, пласкі риби. Вони мешкають на дні морів та океанів і відносяться до донних риб. Деякі можуть занурюватися на глибину до двох тисяч метрів. До родини входить ряд промислових риб: камбала європейська, калган, глось, палтус, солея, морський язик та інші. Переважну частину часу вони проводять на дні водоймища. Добре маскується на дні, змінюючи колір, і лежать на лівому боці. Він має білий колір. Правий бік – верхня сторона риби

має коричневий чи пісочний колір в залежності від місця їх обітання та роду. На правому боці розташовані очи. Анальний та дорсальний плавці довгі. Останній плавець подовжується і на голові. (Додаток А.6.).

Розмір тіла до п'ятдесяти сантиметрів з вагою до двох кілограмів. Деякі види можуть досягати ваги до десяти кілограмів і відповідно мають розмір в межах одного метра. Тривалість життя до тридцяти років. Риба є хижаком харчується зоопланктоном, біс хребетними, ракоподібними, молюсками, мальками риб та іншими невеликими рибами. На третьому році життя вони стають полово зрілими . З січня по квітень самиці відкладають до одного мілiонна ікринок на глибині до сорока метрів.

М'ясо камбали корисно для загального здоров'я і особливо для серцево-судинної системи. Відноситься до нежирних риб. Її м'ясо багато на ненасичені жирні кислоти, вітаміни мікроелементи, білки. Харчова цінність риби: на сто грамів м'яса риби жиру три грамів, а білку шістнадцять грамів. Відноситься до промислових риб. [32,54,72]

1.3.5. Мерлуза (Merluccis)

Мерлуза (Merluccis) або хек відноситься до сімейства мерлузових. (Додаток А.7.) До цього сімейства входить дванадцять видів.

Хек розповсюджений у Тихому та Атлантичному океанах. Він мешкає на глибині від ста до тисячі метрів. Тіло хека витягнуте і стиснуте з боків. має розміри від тридцяти сантиметрів до полутора метрів. Забарвлення сріблясте, а спинка темнувата. Підчас їх міграції на тисячі кілометрів може змінювати забарвлення. Воно залежить від солоності води і може змінюватися до зеленуватого.

Мерлуза відноситься до хижих риб. Очі великі. Голова має великий рот з великою кількістю вигнутих всередину зубів. Нижня щелепа трохи виступає уперед. Вага голови має двадцять – тридцять відсотків від ваги тулуба містить багато жиру. Луска дрібна, при чищенні легко видаляється.

Живе хек до двадцяти років. У три – чотири роки досягає статевої зрілості. Харчується дрібною рибою, кальмарами.

Її м’ясо містить ненасичені жирні кислот до шести десятих грамів на сто грамів м’яса також містить вітаміни мікроелементи, білки (вісімнадцять грамів). Харчова цінність риби: на сто грамів м’яса риби жиру два і чоти десятих грамів. Калорійність складає дев’яносто і вісім десятих кілокалорій, а енергія триста вісімдесят кілоджоулів. Також у м’ясі риби міститься і холестерин в кількості сімдесят міліграмів, фенілаланін (PHE) дев’ятсот міліграмів. [39,40]

1.3. 6. Мойва (Mallotus villosus)

Мойва (Додаток А.8.) це різновид корюшки, що відноситься до сімейства корюшкових, променевих морських риб. Вона розповсюджена в Атлантичному , Льодовитому і Тихому океанах. Має назви атлантична мойва, тихоокеанська мойва , уйок , вік, капелан. Мойва відноситься до хижих морських риб. Живе на глибині до трьохсот метрів, інколи семисот. Розміри тіла риб до двадцяти п’яти сантиметрів при вазі до шести десяти п’яти грамів. Термін життя риб до десяти років, але після нересту багато з них гине. Відноситься до промислових риб.

Уйок харчується зоопланктоном, ікрою інших риб, личинками креветок та інших ракоподібних й морськими хробаками.

Період нересту може тривати від весни до восени в залежності від місця існування. Під час нересту мойва збирається у великі зграї – косяки, що можуть налічувати мільйони особин які можуть підходити до берегу. Нерест відбувається на великих плоских піщаних ділянках. На одну самку необхідно два самця. Кількість ікринок до сорока тисяч штук і залежить від місця проживання риб. Розмножуватися мойва починає на другий рік свого життя. Нереститься риба один два рази за своє життя при температурі від нуля до дванадцяти градусів Цельсію.

М'ясо мойви містить багато вітамінів групи В, А, Д, а також мікро-макроелементів. Калорійність риби складає сто шістнадцять і три десятих

кілокалорії, жирів – сім та одна десята грамів, білків тринадцять грамів на сто грамів м'яса риби. Холестерин не виявлений.[43,44]

1.3.7. Аргентина (Argentina)

Аргентина або сріблянка відноситься до ряду аргентиноподібних риб сімейства променевих риб. (Додаток А.9.) Рід включає тринадцять видів. Мешкає в Атлантичному, Індійському та Тихому океанах на глибині від п'ятдесяти до шестисот метрів. Це зграйна риба За харчуванням відноситься до хижих риб.

Риба має сріблясте, продовжене тіло, темну спину, великі очі і невеликий рот. Основний раціон це планктон, черв'яки, криль, головоногі молюски гребне вики, маленькі риби, мальки. Розмір риби від двадцяти п'яти сантиметрів до семидесяти п'яти сантиметрів (атлантична аргентина).

Розмноження відбувається за допомогою пелагічної ікри.

Риба промислова, використовується як в харчових цілях так з неї готовлять рибне борошно. З луски готують перлові лаки.

М'ясо Сріблянки містить вітаміни групи В, А, Д, мікро-макроелементи. Калорійність риби складає вісімдесят вісім кілокалорії, жирів – два грами, білків дев'ятнадцять грамів, фенілаланін (РНЕ) дев'ятсот п'ятдесят міліграмів. на сто грамів м'яса риби. [2,3,7180,81]

1.3. 8. **Оселедець** (Clupea harengus)

Оселедець (Clupea harengus) відноситься до сімейства оселедцевих, рід оселедці, яке об'єднує понад шестидесяти видів. (Додаток А.10.) Це промислова, стайна їстівна риба. Вона обітає в морях помірного, жаркого та холодного поясу. Також в Атлантичному та Тихому океанах. Харчуються вони зоопланктоном та маленькими рибками, спостерігається канібалізм. Довжина тіла в середньому до двадцяти п'яти сантиметрів але може сягати до сорока п'яти сантиметрів і мати вагу до одного кілограму. Живе до двадцяти років. На нерест риба іде у віці п'ять – вісім років. Нерест відбувається за температури від десяти до п'ятнадцяти градусів. Одна самка може провести ікрометання до шестидесяти тисяч. Ісландський оселедець,

що нереститься в літній час, може провести ікрометання до двохсот тисяч ікринок на одну самку.

Жирний оселедець вважається найбільш корисним за харчовою цінністю. З початку до кінця квітня він стає жирним та особливо смачним. Розмір жирних оселедців у довжину до двадцяти шести сантиметрів. Ці розміри він набуває у віці два з половиною – чотири років.

Оселедець, вживається сирим, соленим, маринованим, копченим містить багато полінасищених кислот, вітамінів, мінералів, мікроелементів, антиоксидантів. Холестерин у ста грамах м'яса оселедця складає до шестидесяти восьми грамів. Калорійність жирного оселедця складає до двохсот кілокалорій, а енергетична цінність сімсот сімдесят шість кілоджоулів, білків вісімнадцять та дві десятих відсотків, а жирів сімнадцять – двадцять відсотків на сто грамів м'яса риби. У свіжого жирного оселедця очі мають червоний колір. Вони яскраві та чисті, але у самиці оселедця у середині якої є ікра вони каламутні. [45,46]

1.3.9. Скумбрія (Scomber)

Скумбрії – Макрель (Додаток А.11.). від риб що відносяться до сімейства скумбрієвих загону окунеподібних, родини скумбрієві, рід Скумбрія (Scomber). Вона відноситься до океанічних та морських риб. Родина нараховує п'ятдесят п'ять видів. Найпоширені п'ять видів це атлантична, середземноморська (африканська), індійська, південноазійська та японська. Скумбрії це зграйні, пелагічні, хижі риби. Зграя містить особин одних розмірів. Розмір скумбрії у середньому до сорока сантиметрів з вагою до одного кілограму але є екземпляри розміром до шестидесяти чотирьох сантиметрів. Оптимальна температура існування риби від восьми градусів до двадцяти. На зимувальний період скумбрія переміщається на глибину від ста п'ятдесяти до двохсот п'ятдесяти метрів. Для нересту на весні косяк макрель підходить ближче до берегової лінії.

Макрель у віці два – чотири роки може відкласти до п'ятисот тисяч ікринок. Термін життя риб складає до вісімнадцяти років.

Скумбрієві відносяться до промислових риб. Вона має гарні смакові та поживні якості. Не залежно від виду скумбрієві є цінним джерелом жирів (до тринадцяти відсотків), білку, мікроелементів, вітамінів. Серед жирних кислот в рибі знаходиться великий відсоток омега-3, вітамінів особливо вітаміну D та вітаміну B_{12} . Окрім зазначеного м'ясо риби містить йод, селен, фосфор, фтор, кобальт, нікель, залізо, цинк, мідь, марганець, хром. Скумбрія атлантична має енергетичну цінність її калорійність складає сто дев'яносто одну кілокалорію, а холестерин сімдесят міліграмів на сто грамів м'яса. [60,61]

1.3.10. Горбуша (Oncorhynchus gorbuscha)

Oncorhynchus gorbuscha (горбуша чи рожевий лосось) відноситься до родини лососевих (Додаток А.12.). Він відноситься до поширеного виду тихоокеанських лососевих. Горбуша невелика за розмірами у порівнянні з іншими лососевими. Це швидко розтущий прохідний вид лососевих який має дворічний життєвий цикл. Середня вага риби два з половиною кілограмів. Самці важче самок на сто – чотириста п'ятдесят грамів.

Горбуша має колір спини зелений чи синій, живіт має білий колір , а бік се ребристо забарвлений. Під час нересту у риб змінюється забарвлення на сіре. Не нерест риба у великій кількості з морів піднімається по руслам рік і відкладає ікру в місцях зі швидким рухом води. Нерест відбувається в липні. В листопаді – січні з'являються личинки, які в травні чи в червні і потрапляють у море, а долі у Тихий океан. Живе горбуша два роки. Після нересту гине.

Оптимальна температура за якої горбуша добре себе відчуває це приблизно десять градусів Цельсію. Риба гине за двадцять п'ять градусів Цельсію.

Калорійність ста грамі м'яса горбуші складає близько ста п'ятидесяти п'яти кілокалорій. До складу м'яса також входять полівітаміни, Омега три, макро- та мікроелементи, білок до двадцяти п'яти грамів.

Горбуша відноситься до промислових риб. [11,12,73]

1.3.11. Чорний конгріо (Genypterus blacodes – Genypterus capensis – King Klip, Кінг-Кліп)

Вид риб Чорний конгріо відноситься до промислових риб, і є хижаком родини ошибневих (Додаток А.13.). Існує п’ять видів. Промислова назва виду - Кінг-Кліп. Риба має розміри до двохсот сантиметрів з вагою до двадцяти кілограмів. Промислове значення має риба в межах п’ятидесяти чи дев’яносто сантиметрів. Живе до тридцяти років на глибині до тисячі метрів. Тіло риби кругле, довге, покрите слизом. Шкіра має плямисто-рожеве забарвлення. Кінг-Кліп розповсюджений в акваторії Южної Африки та Австралії, а також у водах Бразилії, Чилі.

Калорійність риби від дев’яносто чотирьох до ста двох кілокалорій на сто грамів м’яса риби. В рибі містяться білки до дев’ятнадцяти грамів та жири до двох грамів на сто грамів м’яса риби. М'ясо риби має біло рожевий відтінок та криветочний смак так як основний раціон риб складають королівські креветки. До складу м’яса входять також амінокислоти, жири, вітаміни мінеральні речовини. [66,67]

1.3.12. Червоний морський окунь (Sebastes marinus)

Червоний морський окунь (золотистий морський окунь, – Sebastes marinus) відноситься до роду риб скорпенових (Додоток А.14). Це цінна промислова риба. Існує три види також відомо про сто різновидів цієї риби. Розповсюджений у Баренцевому, Ірмінгерському, Північному морях, берегів северо-восточної Англії, Шотландії, в канадському заліві Святого Лаврентія в Тихому океані.

Окунь відноситься до пелагічних, зграйних хижих риб. Живе у холодній воді. Риба має середні розміри та золотисте або червоне забарвлення. Максимальна довжина риби один метр при вазі п'ятнадцять кілограмів. Промисловий вилов зграйної риби до сорока п’яти сантиметрів. Окунь обітає в основному на глибині від ста до тисячі метрів. Окунь може жити до п’ятидесяти років. Цей вид риб належить до живонароджувальних.

Самка може народити до двох мілліонів личинок. Ракоподібні та риба є основним раціоном окуневих.

М'ясо окуня має ніжну консистенцію, не жирне. Тривалий час у замороженому стані може зберігатися. Основні показники харчової цінності ста грамів м'яса окуня: калорійність сто три кілокалорії, білків вісімнадцять та дві десятих грамів, жирів три та три десятих грамів, холестерину шістдесят міліграмів. Окрім цього в м'ясі риби багато різноманітних вітамінів, мінералів, макро- та мікроелементів. [64,65]

1.3.13. Мінтай (Treregra chalcogramma)

Мінтай (Додаток А.15.) відноситься до сімейства тріскових роду мінтаїв. Це холодолюбиві, придонні пелагічні риби. Оптимальна темпера води від двох до дев'яти градусів Цельсію. Вони розповсюджений у північних районах Тихого океану де глибина сягає від двохсот до трьохсот метрів також в деяких регіонах Атлантичного океану. Зграї риб можуть занурюватися на глибину до семисот метрів. Живе мінтай до шістнадцяти років. Вага риб може бути до п'яти кілограмів при довжині тіла до восьмидесяти сантиметрів. Статева зрілість наступає у трьох – чотирьох річному віці. Нерест відбувається на мілководді за глибини від п'ятидесяти до ста метрів. Мінтай відноситься до хижих риб. Існують випадки канібалізму.

Харчова цінність ста грамів м'яса Мінтаю: за енергетичною цінністю триста чотирнадцять кілоджоулів, а калорійність складає сімдесят шість кілокалорій, білків шістнадцять і сім грамів, жирів вісім десятих грамів, холестерину шістдесят один міліграм. До складу м'яса входять також амінокислоти, жири, вітаміни мінеральні речовини. М'ясо Мінтаю має високу харчову цінність. В печінці Мінтаю знаходиться вітамін А у великій кількості.

Мінтай відноситься до промислових риб. [41,42]

1.4. КОНСЕРВУВАННЯ РИБИ ЗА НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Риба відноситься до продуктів що швидко псуються. Для тривалого зберігання її після вилову необхідно швидко консервувати. Для тривалого консервування найчастіше використовуються методи холодильної обробки. Існує три основних способи консервування риби метолами холодильної обробки: охолодження, підморожування та заморожування.

Зазначені способи консервування базуються на різних джерелах отримання холоду. Вони також залежать від процесом теплообміну між хладогентом та продуктом на який спрямована його дія.

Джерело холоду можно отримати як природним та штучним шляхом. *Метод охолодження* базується на швидкому зниженні температури тіла риби від мінус шестидесятих до мінус двох градусів Цельсію. За такої температури починає відбуватися замерзання клітинного соку в тілі охолоджуваної риби. Це кріоскопічна точка. За такої температури мікроорганізми та гриби припиняють активне розмноження. Рибі зберігається до шести діб за умови що температура в товщі м'язів від мінус одного градуси до п'ять градусів Цельсію.

Охолоджена риба за допомогою подрібненого льоду найчастіше зустрічається у торговельних операторів. За охолодження риби зазначеним методом термін її зберігання становить до п'яти – дванадцяти діб за відносної вологості повітря в межах дев'яносто п'яти відсотків, а температури два градуси Цельсію.

Риба охолоджена у сольовому розчині зберігається до семи діб. У соловому розчині процес охолодження відбувається за одну чи три години в залежності від ваги риби. Одно кілограмова риба охолоджується за одну годину.

Існує і комбінований спосіб охолодження риби. Рибу швидко охолоджують у льодоводяній суміші. Температура у товщі м'язів повинна бути мінус один градус Цельсію. У подальшому її переносять до контейнеру

та пересипають дрібним льодом. Температура зберігання в межах нуля градусів Цельсію.

Природний холод застосовується під час зимового підлідного промислу риби за низьких температур. Це природний або штучний метод консервації. Цей метод застосовується для консервації невеликих партій риб за певних кліматичних умовах і він є обмеженим для великого промислового промислу.

За характером походження джерела охолоджуючого середовища існують заморожування повітрям, за прямим контактом з металевими поверхнями. Також існують методи заморожування у рідині, холодоагентах, льодосольове.

Для охолодження риби використовують наступні холодоагенти: рідку вуглекислоту, пари азоту.

За характером теплообміну між холодильним агентом та предметом заморожування – рибою може бути контактним чи безконтактним. Процес заморожування може відбуватися у повітрі, у рідині, киплячому хладагенті. Зазначені об'єкти виконують роль проміжних теплоносіїв.

Під час прямого чи контактного заморожування харчовий продукт напряму контактує з проміжним теплоносієм тобто з охолоджуючим середовищем. Якщо між харчовим продуктом і охолоджуючим середовищем існує перепона – перегородка це безконтактний спосіб заморожування.

У замороженої риби температура в м'язових тканинах повинна бути в межах вісімнадцяти градусів Цельсію. Процес кристалізації повинен пройти швидко.

За льодосоляного заморожування температура у товщі м'язів повинна бути не вище шести градусів Цельсію.

Для виготовлення на поверхні риби захисного шару льоду – глазурі застосовують питну або чисту морську воду. Таку рибу заморожують поштучно. При цьому методі зменшується втрата ваго рибі від усихання. До льодової глазурі можуть додавати глутаминат натрію, аскорбінову чи

лимонну кислоти, що попереджує окислення жиру та збільшується термін зберігання.

Для заморожування риб при її промисловому вилові застосовують шокову заморозку з використанням спеціального обладнання. Камери шокової заморозки дозволяють за короткий термін знизити температуру до мінус вісімнадцять градусів у харчовому продукті.

Заморожену рибу після закінчення процесу охолодження чи заморозки потрапляють до спеціальних камер з метою подальшого зберігання. В камерах за допомогою спеціального обладнання підтримується заданий рівень повітрообміну, температури і вологості згідно технологічного регламенту.

На сьогодення розроблено та налагоджено виробництво заморожувального промислового обладнання з використанням штучного холоду. За глибокого сухого заморожування розроблені спеціальні шокові камери. Вони діляться за видами: спіральні, люлечні, тунельні та флюїдизальційні. Вони мають різну продуктивність та відповідно і розміри. Виготовляє фірма Frios Winter SF nf syis.

Заморожену рибу фасують у картонні ящики, короби, пакунки. Під час зберігання і транспортування замороженої риби підтримуються наступні температурні параметри в межах мінус вісімнадцять градусів, а відносна вологість повітря від дев'яносто до дев'яносто п'яти відсотків. Термін зберігання замороженої риби за відповідних умов з моменту виготовлення складає від шести до восьми місяців в залежності від виду риби та способу заморожування. [14,15,16,23,35,38]

1.5. КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ МОРСЬКИХ РИБ

Риба є одним з основних і найцінніших харчових об'єктів аквакультури. Вона може бути як прісноводною, морською так і океанічною. Рибу можно віднести до категорії «харчових продуктів здоров'я». Так як риба служить одним з основних джерел постачання білку, амінокислот,

вітамінів, мінералів та різних мікроелементів, що необхідні у раціоні людини. Страви виготовлені з м'яса телятини засвоюються організмом людини протягом п'яти годин, а блюда, що були виготовлені безпосередньо з риби та рибних продуктів майже у два рази швидше протягом двох – трьох годин.

Що стосується поживної цінності річної та морської риби то можно відмітити деякі несхожості у складі поживних речовин. Наприклад:

- м'ясо річкової риби легше засвоюється у порівнянні з морською рибою;
- у м'ясі риби знаходиться більше білку та заліза
- у м'ясі риби більше кісток.
- м'ясо морської риби містить велику кількість жирної кислоти такої як Омега-3, фосфору, селену, магнію, йоду, кальциферолу - антирахітичного вітаміну Д та інших.

На сьогодення у раціоні людей основним джерелом повноцінного тваринного білка є продукція тваринництва та рибальства. М'ясо тварин є основним джерелом білка – енергії. М'ясо риби засвоюється легше та швидше у порівнянні з м'ясом тварин. М'ясо риби містить повноцінний білок який боре та легко засвоюється. У м'ясі риби знаходиться невелика кількість грубої сполучної тканини. За термічної обробки м'ясо отримане від тварин втрачає у два рази більше ніж м'ясо риби. Воно втрачає до двадцяти відсотків води. Відповідно отримана рибна продукція ніжна та соковита. Рибна продукція легко перетравлюється і призначається людям похилого віку та використовується у дієтичному харчуванні як для дорослих так і для дітей.

Середземноморська дієта передбачає постійне вживання риби у раціоні людини. Так як ряд риб за своїми харчовими цінностями є природним концентратом корисних поживних речовин для організму людини.

В м'ясі риб знаходиться велике природне джерело легкозасвоюваного білка. Також вньому знаходиться ряд поживних речовин – нутрієнтів, дія яких спрямована на покращення роботи імунної, нервової серцево-судинної систем та організму взагалі. Не кожна риба та харчові продукти, що з неї виготовлені корисні для організму. М'ясо різних видів риб містять різну

кількість поживних речовин. Необхідно пам’ятати що не завжди дорога риба корисна для організму людини.

За рахунок природних екстрактивних речовин м'ясо риби та море продуктів має своєрідний смак та специфічний аромат. Екстрактивні речовини збуджують апетит і активізують виробництво шлункового соку. Їх більше у морській та океанічній рибі в порівнянні з прісноводною. Таку рибу лікарі рекомендують вживати людям зі зниженою кислотністю та за наявності гастритів.

У м’ясі риби є всі необхідні амінокислоти для збалансованого харчування людини. А білки риби мають чітко збалансоване співвідношення всіх необхідних амінокислот, що забезпечують потребу людини. Їх нестача може призвести до появи ряду хвороб в тому числі і зниження резистентності й ваги організму, затримки росту та інше. Добову потребу у незамінних амінокислотах можуть повністю компенсувати двісті грамів м’яса риби.

Лізин, метіонін, триптофан, таурин відносяться до амінокислот. М'ясо морської риби має їх великий вміст. Таурин сприяє регулюванню рівню цукру у крові людини за рахунок інсуліну, що починає вироблятися після його потрапляння. Також він запобігає розвитку підвищеного кров’яного тиску відповідно відбувається профілактика гіпертонії. Таурин у великій кількості знаходиться у м’ясі морської та океанічні риби, а також у крилі, кальмарах й креветках.

Наявність у м’ясі риби поліненасичених жирних кислот є одним з важливих факторів щодо користі морської та океанічної риб у раціоні людини. Самостійно зазначені жири в організмі людини не виробляються.

М'ясо морської аквакультури містить велику кількість жирів особливо у жирних сортах риб. Рибні жири добре засвоюються в організмі людини.

Найбільш цінні та корисні жирні кислоти представлені ейкозапантатаєновою та докозагексаєновою кислотами. Вони входять до складу омега-3. Перша кислота EPA вливає на нормалізацію роботи судин, знижує кількість тригліцерідів у крові в цілому підтримує серцево-судинну

систему. Друга кислота DHA корегує нормальне функціонування зору та нервової системи і особливо головного мозку.

Основну харчову цінність морської риби представляє риб'ячий жир. Його вміст може бути від одного до двадцяти відсотків у залежності від виду риби, часу її вилову та віку. В ньому знаходяться поліненасичені кислоти омега 3 та жирні кислоти такі як олеїнова, оцтова, пальмінова. Окрім того риб'ячий жир містить ретинол (вітамін А), кальциферол (вітамін D), токоферол (вітамін Е). йод, магній, фосфор, кальцій. Риб'ячий жир підтримує баланс обмінних процесів в організмі людини. Підтримує імунітет та роботу всіх органів та систем. Пригнічує запальні процеси в організмі людини. Регулює артеріальний тиск та знижує рівень холестерину. Покращує роботу суглобів. Покращує швидкість передачі нервових імпульсів.

М'ясо морських риб також містить багато інших вітамінів та мінералів (мікроелементи та макроелементи). Їх кількість залежить від виду риби, її віку, середовища існування.

Склад вітамінів: тіамін (В1- антиневритний), рибофлавін (В2- впливає на метаболізм, антиоксидант), ніацін (В3, РР – антипеларгічний), пантотенова кислота (В5- метаболізм вуглеводів), піридоксин (В6- антидерматитний), фолієва кислота (В9-фактор росту), кобаломін (В12- антинематичний), токоферол (Е-антиоксидантний).

Макроелементи: калій, кальцій, натрій, магній, сірка, хлор, фосфор , залізо, мідь.

Мікроелементи : йод, залізо, кобальт , марганець, молібден, селен, цинк, фтор , хром.

Салака при включенні до раціону покращує роботу серця. Знижує ризик серцевих захворювань. Зміцнює стан кісткової системи. Підтримує діяльність нервової системи. Оказує позитивний вплив н функціонування щитовидної залози. Допомагає схуднути.

Оселедець знижує ризик артеросклерозу та серцево-судинних захворювань. Профілактує виникнення діабету другого типу та слабкість

імунної системи.. У своєму складі містить антиоксиданти. Також профілактує хвороби кісток, астму, ревматоїдний артрит, артеросклероз,

М'ясо мойви після термічної обробки легко засвоюється. Профілактує гіпертонію, інфаркт міокарда інші серцево-судинні хвороби. Зменшує кількість холестерину в крові та профілактує артеросклероз. Сприяє покращенню роботи щитовидної залози та засвоєнню йоду. Підвищує резистентність та розумову активність організму. Копчена мойва містить канцерогенні речовини які провокують утворення онкологічних процесів.

М'ясо мінтаю містить багато вітамінів мінералів. Ретинолу в печінці мінтай значно більше чим у трісці. Вживання мінтаю та його печінки дозволяє швидко провести реабілітацію після хвороби , покращити зір зміцнити органи дихання. Мінтай відноситься до дієтичних риб. Рекомендується за йодо дефіциту.

Печінка тріски є джерелом природних вітамінів та кальцію. Вживання її профілактує серцево-судинних та нервових хвороб. Покращує резистентність організму, та має позитивний вплив на суглоби та хрящову систему організму. За сечокам'яну або жовчокам'яну хвороби вживання м'яса та печінки тріски необхідно проводити обережно. Можливо загострення хвороби.

М'ясо камбали корисно для профілактики серцево-судинних захворювань і підтримання загального стану організму. В м'ясі риби знаходиться велика кількість ненасичених жирних кислот, вітамінів, білку. М'ясо риби профілактує гастрит, захворювання щитовидної залози, анемію, хронічний холецистит, аутоімунні хвороби, гормональні порушення.

В м'ясі скумбрії знаходиться корисний холестерин. Він має здатність чистити судини. Покращує діяльність серцево-судинної системи, пам'ять, стимулює сексуальну активність та мозкову діяльність. Підвищує стійкість тканин кісткового скелету. Зміцнює імунітет.

М'ясо горбуші сприяє виведенню з організму людини токсчні речовини та шлаки. Також м'ясо горбуші покращується мозкова діяльність,

профілактує остеопороз, хвороби нервової системи, хворобу Альцгеймера, хворобу щитовидної залози, покращується імунітет, робота серцево-судинної системи, знижується можливість прояву онкологічних хвороб. Окрім позитивної дії на організм людини є і негативна дія це захворювання печінки та нирок.

Відповідно до зазначеного необхідно відмітити що морські та океанічні риби у своєму складі містять велику кількість поживних речовин які можуть повноцінно забезпечить організм людини в їх потребі та за їх вживання проводити необхідну регуляцію обмінних фізіологічних процесів, з метою підтримання метаболізму для підтримання гомеостазу на належному рівні. [23,24,34,36,49,63,74,75]

1.6. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА МОРОЖЕНОЇ РИБИ

Риба відноситься до харчових продуктів які швидко псуються під час зберігання. Вона є гарним природним поживним середовищем для розвитку різноманітних мікроорганізмів та грибів. Відповідно до умов транспортування, зберігання та реалізації визначені оптимальні температурні режими та санітарно гігієнічні регламенти для всіх операторів ринку, що є запорукою продовольчої безпеки. Забезпечення безпечності та якості харчових продуктів регламентується чинними законами України та Європейського Союзу, що відповідають міжнародному стандарту ISO 9000. Зазначений стандарт регламентує вимоги безпеки щодо забезпечення управління якістю харчової продукції. [4,25, 27,28,29,30,52]

Якщо промисел риби відбувається у теплих водоймах та вона може бути забруднена мезофільними мікроорганізмами. За промислу риби у помірних та холодних водах вони може мати наявність психротрофних мікроорганізмів. Окрім того на бактеріальне забруднення риби оказує вплив і концентрація солі у воді. Галофільні мікроорганізми є представниками сильно солених водойм. За зберігання риби у морозильних камерах

виявляють психротрофну мікрофлору яка негативно впливає на якість та безпечність зберігаємої рибної продукції. [38]

У ДСТУ [17,18,20] наведені граничні показники наявності мікроорганізмі у рибі: МАФАнМ – до п'ятитесяти тисяч колоніє утворюючих одиниць на грам; БГКП відсутні у одній тисячній граму; золотистий стафілокок відсутній у одній сотій граму. Що стосується патогенних мікроорганізмів то вони повинні бути відсутні у досліджуваному матеріалі.

Наявність у замороженій рибі МАФАнМ може свідчити за розвиток гнильних не спорових та спорових мікроорганізмів, у тому числі і ряду патогенних мікроорганізмів таких як сальмонели. Але ряд дослідників вказує що контролювати рівень бактеріального забруднення замороженої риби необхідно за наявністю психротрофних патогенів (Psevdomonas...) Псевдомонади викликають швидке псування риби при цьому виробляють аміак, сірководень та триметиламін. [38]

Мікроорганізми, що можуть розвиватися у риб, і за порушення умов її зберіганні можуть викликати різноманітні інфекційні процеси в організмі людини та токсикоінфекції з різноманітним наслідками. Профілактика перерахованих наслідків базується на своєчасному та якісному проведенні мікробіологічного контролю рибної сировини. [6,7, 38]

Окрім наявності у замороженій рибі мікроорганізмів у її тілі можна виявити наявність личинок різних нематод найчастіше анізакід. За потрапляння до організму людини вини можуть викликати різні патологічні процеси. Личинки можуть знаходитися як безпосередньо в рибах так і в в тілі кальмарі , молюсків. [48,63,74,79]

Наближення нормативної бази щодо захисту споживачів до вимог Європейського Союзу [4,52] ставить нові сучасні вимоги щодо контролю якості та безпечності харчової продукції в тому числі і замороженої риби.

1.7. ВИСНОВОК З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ

Провівши аналіз наявних літературних джерел можно відмітити, що морська та океанічна риба є необхідним та невід'ємним повноцінним дієтичним харчовим продуктом, що може повністю забезпечити потреби людини в усіх необхідних поживних речовинах.

Біологічна цінність риби як харчового продукту характеризуються її смаковими показниками, безпечністю, хімічним складом, поживністю, перетравлюваністю, засвоюваністю та всмоктуваністю. Специфічні біологічні цінність притаманна кожному виду риби. Зазначені показники впливають на кількість видобутку та її попит у споживачів. В залежності від виду, віку, умов переробки та зберігання риби показники біологічної цінності можуть змінюватися і впливати на якість та безпечність вживаємого харчового продукту.

Енергетична чи харчова цінність риби характеризується наступними показниками: швидкістю та ступенем перетравлювання, а також і засвоєнням або як організм використовує поживні речовини. Окрім зазначеного енергетична або харчова цінність риби характеризується як і калорійність її м'яса. А саме кількість тепла що отримує організм людини після вживання риби під час окислення жиру та білку зі ста грамів риби.

У своєму складі риба має небілкові екстрактивні речовини. Вони викликають апетит до їжи та відіграють значну роль у травневих процесах за рахунок виділення травневих соків. Науковці довели, що їх об'ємна кількість значно більша чим при вживанні м'яса яловичини 166% та 100 % відповідно.

За промисловою оцінкою рибну сировину оцінюють за вмістом у рибі води, за сирим протеїном або білком (загальна кількість азотистих речовин), за кількістю жиру та золи (загальна кількість мінеральних речовин). Додатково можуть визначати кількісний вміст білка, вітамінів, небілкових азотистих речовин, фосфору, кальцію, йоду тобто важливих мінеральних

речовин. Окрім зазначеного для визначення відповідності риби до харчової чи кормової придатності визначають її біологічну цінність.

Цінність риби визначають за наявним вмістом жиру. Це один з головних показників цінності риби.

В організмі риб знаходяться водорозчинні вітаміни групи В, вітамін Н, РР, С, пантотенова кислота, інозит. Що стосується жиророзчинних вітамінів то з них присутні вітаміни А, Д3 та Е. Необхідно відмітити, що кількість вітаміну А в рибі значно більший чим у тварин. В'язку з цим риба є одним з основних природних джерел вітаміну А. Вітаміни в організмі риб розподіляються нерівномірно. Найбільше їх знаходиться у внутрішніх органах риби при порівнянні з м'язовими тканинами.

В організмі риби також знаходиться велика кількість мінеральних речовин. Їх виявляють за спалювання риби у золі. Виявляють фосфор, калій, сірку, залізо, цинк, мідь, марганець, хлор марганець та ін.

Люди які постійно включають до свого раціону рибу мають краще здоров'я, не так часто хворіють довше живуть і мають менше старечих хвороб у порівнянні з людьми які в основному споживають м'ясо тварин.

Риба профілактує багато хвороб у людини, а само серцево-судинні, нервові хвороби, гастрити, покращує зір, профілактує захворювання щитовидної залози, анемію, хронічний холецистит, аутоімунні хвороби, гормональні порушення, підвищує імунний стан .

Проведення ветеринарно-санітарного контролю за сировиною під її вилову, умовами зберігання, транспортування та її реалізації операторами ринку дозволяє своєчасно попередити реалізацію неякісної продукції, що може привести до хвороб різної етіології, базується на своєчасному проведенні відповідних лабораторних досліджень у тому числі і мікробіологічного контролю.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження за кваліфікаційною роботою проводилися з вересні 2025 року по квітень 2026 року на базі кафедри інфекційної патології гігієни, санітарії та біобезпеки та Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області.

Матеріалом досліджень була заморожена морська риба, а саме аргентина, мінтай, хек, кінг-кліп, камбала, оселедець, сайра, скумбрія горбуша.

Всі партії риби досліджувалися за наступними методами: вивчалася супровідна документація на заморожену рибу, далі проводили органолептичні та лабораторні методи досліджень. За результатами досліджень робили експертний висновок в якому вказувалися результати досліджень щодо якості партії риби та рекомендації про подальші дії. [19,51,53]

Кожна партія риби повинна мати відповідні документи за встановленими формами згідно законодавства і мати Декларацію (свідотство якості), ветеринарний сертифікат (ветеринарне свідотство за формою 2). Де вказується наступна інформація: підприємство виробник (постачальник); найменування та ґатунок; дата виготовлення – вилову; номер партії; вага (маса нетто); кількість та характеристика тари; вид консервації; умови зберігання; результати органолептичних та лабораторних методів дослідження; терміни та умови транспортування, зберігання; дата відвантаження.

Відбір проб на дослідження та самі дослідження проводили за Національним стандартом України ДСТУ 7972:2015 та іншими нормативними документами. [19,51,53]

Ветеринарно-санітарній експертизі підлягає кожна партія риби, що потрапляє до операторів ринку на реалізацію. Риба, що має один час вилову, одну назву та спосіб переробки вважається однією партією.

Спочатку вивчають супроводжуючу документацію на партію риби, далі оглядають тару, в якій прибула риба. У подальшому намічають для експертизи п'ять відсотків з різних міць партії. Якщо існують підозрілі випадки то дозволяється досліджувати усю запаковану у транспортну тару заморожену рибу. До лабораторної експертизи необхідно відібрати середню пробу з партії. За ваги однієї риби до одного кілограму необхідно відібрати дві чи три рибини. При вазі риби від одного до двох кілограмів необхідно відібрати одну чи дві риби. У тому випадку якщо вага риби від двох до п'яти кілограмів то необхідно взяти по половині від кожних двох риб. За вагою риби більше п'яти кілограмів загальна проба повинна мати вагу до п'ятисот грамів. Проби відбирають у вигляді трьох шматочків із хвостової, середньої та головної частини риби. Проби відбирають у стерильну тару, за асептичними вимогами.

Органолептичні дослідження.

Органолептичні дослідження проводяться за допомогою зору, нюху, слуху, дотику та смаку. При оцінці якості замороженої риби ми оцінювали зовнішній вигляд, колір, консистенцію та запах за якими вона поділяється на перший та другий сорт відповідно до ДСТУ 4868:2007. [16]

Заморожена риба за органолептичними та фізичними дослідженнями повинна відповідати наступним показникам якості, що надані у таблиці 5

Таблиця 5

Показники	Сорт риби та їх характеристика	
	Перший	Другий
Зовнішній вигляд блоків риби	Блоки цілі. Поверхня чиста, рівна. Можуть бути незначні западини на поверхні. Поверхня риби чиста, за кольором властива цьому виду. Можуть бути: - у сигових риб буровато-рожеві смуги на черевці та	

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="2">боках;
- потьмяніла поверхня риби льодосольового заморожування;</td></tr>
<tr><td></td><td>потьмяніла поверхня</td></tr>
<tr><td colspan="2">У далекосхідних лососів:
- на поверхні поперечні та повздовжні смуги та плями;</td></tr>
<tr><td>- слабкі рожеві та темно-сірі</td><td>- жовто-рожеві, буровато-рожеві, коричнево-сірі та блідо-зелені;
- незначна потьмянілість поверхні</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Зовнішній вигляд блоків риби</td><td colspan="2">Збитісь луски не нормується.</td></tr>
<tr><td>- Луска легко відділяється від шкіри.</td><td>- Луска від шкіри відділяється із зусиллям.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Висота спини у самців горбуші може бути збільшена (зачатки майбутнього горба).</td></tr>
<tr><td colspan="2">У горбуші і кети</td></tr>
<tr><td>- верхня щелепа довша нижньої і злегка загнута;</td><td>- верхня щелепа загнута, нижня - витягнута;</td></tr>
<tr><td colspan="2">- відношення довжини щелепи до довжини тушки не більше ніж:
у горбуші</td></tr>
<tr><td>0,13</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td colspan="2">у кети</td></tr>
<tr><td>0,14</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td colspan="2">- висота зубів, см не більше ніж:
у горбуші</td></tr>
<tr><td>0,4</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td colspan="2">у кети</td></tr>
<tr><td>0,6</td><td>1,1</td></tr>
<tr><td>- Осетрові риби, білорибиця, сьомга, нельма, каспійський, балтійський та озерний лососі вгодовані, решта – різної вгодованості.</td><td>- Риба різної вгодованості.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Риба без зовнішніх пошкоджень
Можуть бути:
- сліди від обвічкування, але без пошкодження м’яса;</td></tr>
<tr><td></td><td>- не більше 3-х поверхневих пошкоджень у одного екземпляра риби (проколи,</td></tr>
</table>

		порізи довжиною не більше ніж 1 см кожен) та не більше ніж у 10% риб (за рахунком) в одиниці транспортної тари;
		- поломані зяброві кришки; у патраної обезголовленої тріски, пікши та сайди надриви м'яса до 2,5 см та оголення плечових кісток до ¾ їхньої довжини у 10% риб (за рахунком) в одиниці транспортної тари;
		- в осетрових риб, білорибиці, нельми, сьомги, сигових риб, каспійського, балтійського,озерного та далекосхідних лососів поверхневе пожовтіння шкірного покриву та розрізу черевця у розібраної риби.
		Пожовтіння м'яса під шкірою дозволене: - літньої далекосхідної камбали до 15% риб (за рахунком) у пакованій одиниці з випадінням кишечника з анального отвору;
	- у балтійського лосося зміна кольору по черевцю та боках у вигляді суцільного порожевіння плям та смуг, у самців балтійського лосося – незначна зміна форми щелеп (наявність на передньому кінці щелепи з'єднувального гачка); - у морського окуня зміна забарвлення поверхні до блідо-рожевої. Як результат крововиливу можуть бути:	
	- стерляді, севрюги, ставриди, карася, лина, червонопірки, судака – почервоніння поверхні; - в осетрових білорибиці – часткове почервоніння поверхні;	- риба з кровопідтіканням; - в осетрових, білорибиці – почервоніння поверхні;
	- у білорибиці почервоніння зябрових кришок; - у ляща, вобли, сазана, вусача, язя, тарані, кутума, сома, кефалі, жереха – багрово-червоне забарвлення поверхні; - камбали – плями різного кольору;	

<table>
<tr><td></td><td>- в осетрових – незначне кровопідтікання.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Розбирання</td><td colspan="2">Згідно з 5.3.2. - 5.3.11. ДСТУ 4868:2007
Можуть бути:
- відхил лінії розрізу від середини черевця не більше ніж на</td></tr>
<tr><td>1 см</td><td>2 см</td></tr>
<tr><td colspan="2">- у морського окуня (у разі розбирання косим зрізуванням) часткове залишення, не більше ніж 1см, костистої хрящової частини приголовка не більше ніж у 10% риб за масою у пакованій одиниці;
- у спинки мінтая наявність цілої хребетної кістки не більше ніж:</td></tr>
<tr><td>- у 2% риб (за рахунком) у пакованій одиниці.</td><td>- у 5% риб (за рахунком) у пакованій одиниці.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Консистенція (після розморожування</td><td colspan="2">Туга, властива рибі цього виду.
Можуть бути:
- у стрілозубого (азіатського) палтуса слабкий зв'язок м’язових тканин;</td></tr>
<tr><td></td><td>- ослаблена, але не в’яла.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Запах (після розмороження чи варіння</td><td colspan="2">Властивій свіжій рибі без стороннього запаху.</td></tr>
<tr><td></td><td>Можуть бути:
- кислуватий запах у зябрах;
- запах окисленого жиру на поверхні, не проникли у м'ясо білорибиці, нельми, сьомги, лососів каспійського, балтійського, озерного та далекосхідних сигових риб.</td></tr>
<tr><td>Наявність сторонніх домішок (у спожитковій тарі)</td><td colspan="2">Не дозволено</td></tr>
<tr><td colspan="3">Примітка 1. Заморожену рибу з незначним присмаком мулу (після пробного варіння) класифікують як другий сорт (крім лина, червонопірки, риби вирощеної у ставках).
Примітка 2. Розламування плавців без пошкодження цілості тканин риби не вважають зовнішнім пошкодженням.
Примітка 3. Висоту зубів, відношення довжини щелепа до довжини тушки визначають у спірних випадках.</td></tr>
</table>

Лабораторні дослідження

Якщо за органолептичними дослідженнями виявлена недоброякісна риба то необхідно провести лабораторні методи досліджень відповідно до ДСТУ 4868:2007, ДСТУ 4895:2007 та інших чинних нормативних документів. [16,17.] До лабораторних методів досліджень відносять бактеріологічні методи досліджень з ідентифікацією виявлених мікроорганізмів; визначення вмісту аміно-аміачного азоту й продуктів розкладання у бульйоні білків (реакція з міддю сірчанокислою). Також визначають концентрацію водневих іонів та вміст сірководню. Ставлять редуктазну пробу і реакцію на пероксидазу. За необхідності проводять люмінесцентно-спектральний аналіз. Для визначення повної харчової та кормової цінності риби досліджують біологічну цінність, хімічний склад,та вміст вологи у м'ясі дослідних зразків.

Бактеріологічні дослідження

Бактеріологічні дослідження базуються на бактеріоскопії мазків відбитків. Їх роблять за допомогою предметних скельці. Необхідно зробити два дослідження. Перше – досліджують поверхневий шар м'язів на наявність патогенів. При другому дослідженні мазки відбитки роблять з глибоких м'язових тканин розташованих біля хребта. Фіксовані мазки відбитки фарбують за Грамом. Далі за допомогою мікроскопу в одному полі зору визначають середню кількість мікроорганізмів.

У пробах, що були здобрені з поверхневих шарів м'язів свіжою риби, бактеріальне забруднення відсутнє чи можуть бути виявлені у декількох полях зору поодинокі палички та коки. За відсутнього розкладання тканин препарат погано фарбується.

Мазок відбиток отриманий з глибоких шарів риби, що має сумнівну свіжість, фарбується задовільно. На склі виявляється м'язова тканина та мікроорганізми. Кількість мікроорганізмів в одному полі зору може сягати від десяти до двадцяти. А за дослідження поверхневих шарів від тридцяти до п'ятидесяти збудників. В основному це диплобактерії та диплококи.

Мазок відбиток отриманий від риби, що є несвіжою, фарбується добре. На склі виявляється м'язова тканина, що розкладається та мікроорганізми. За дослідження мазків відбитків отриманих з глибоких шарів несвіжої риби в одному полі зору під мікроскопом знаходять від тридцяти до п'ятидесяти мікроорганізмів. За дослідження поверхневих шарів м'язів виявляють у одному полі зору мікроскопа від восьмідесяти до ста патогенів.

Типізацію виявлених мікроорганізмів проводили на селективних поживних середовищах, за допомогою класифікатора мікроорганізмів Берге та відповідно до ДСТУ4895:2007. [17]

Визначення pH (концентрації водневих іонів)

Готують фарш з досліджуваної риби та беруть навіску вагою п'ять грамів і додають п'ятдесят мілілітрів дистильованої води. За періодичного помішування настоюють протягом тридцяти хвилин. Далі рідину фільтрують за допомогою фільтрувального паперу. У фільтраті вимірюють pH за допомогою індикаторного паперу чи потенціометра. Фільтрат отриманий від свіжої риби має pH до 6,9 та легку опалесценцію. Фільтрат отриманий від риби сумнівної свіжості має pH від 7,0 до 7,2 та він злегка каламутний. Фільтрат отриманий від несвіжої риби має pH від 7,3 і більше окрім того він має неприємний запах та каламутний.

Визначення сірководню

Сірководень у досліджуваних пробах риби визначають пробірках з підігрівом самої проби. Роблять фарш. Відбирають п'ять чи сім грамів і переносять до пробірки. Змочений десяти відсотковим основним розчином свинцю оцтового фільтрувальний папір фіксують пробкою так щоб він не торкався м'яса та стінок пробірки. Для контролю беруть іншу пробірку з навіскою фаршу м'яса, але фільтрувальний папір змочують дистильованою водою. Далі пробірки поміщають до водяної бані за температури від сорока восьми до п'ятидесяти двох градусів Цельсія на п'ятнадцять хвилин. Відбувається реакція і проводять її облік. Якщо риба свіжа сірководень не виділяється відповідно папір як в досліді так і в контролі білий. Якщо риба

сумнівної свіжості з'являється сірководень і фільтрувальний папір у досліді змінює колір на слабо бурий. Якщо риба не свіжа то колір фільтрувального паперу у дослідній пробірці буде від бурого до темно-коричневого (залежить від кількості виділеного сірководню).

Визначення аміаку

Визначення аміаку за допомогою якісної реакції між аміаком та соляною кислотою. Аміак в рибі утворюється під час її псування. Після взаємодії аміаку з соляною кислотою утворюється хлористий амоній у вигляді хмаринки.

До пробірки вносять два мілілітри реактиву Ебера. Далі закривають її корком і два – три рази збовтують. Потім замінюють корок на інший. У новому корку знаходиться скляна паличка яка має загнутий кінець, на якому закріплюється невеликий шматочок м'яса, що був отриманий від досліджуваного зразка риби. Температура досліджуваного зразка на момент проведення дослідження повинна бути такаж як і температура навколишнього середовища тобто повітря. Дослідний зразок занурюють до пробірки обережно не торкаючись змочених стінок пробірки. Відстань від зразка до поверхні рідини повинна бути приблизно один – два сантиметри.

Оцінюють якість риби за аміаком по наступним результатам реакції.

Якщо риба свіжа, аміак відсутній, відповідно реакція відсутня. У тому випадку коли риба була сумнівної свіжості, присутній аміак у невеликій кількості, з'являється швидко зникаюча розпливчаста хмаринка. Якщо досліджувані зразки були відібрані від несвіжої риби то через кілька секунд у пробірці з'являється стійка хмаринка. За дослідження зразків отриманих від зіпсованої риби після внесення до пробірки з'являється стійка характерна хмаринка.

Бензидинова проба чи реакція на пероксидазу

Відбираємо зябра, подрібнюємо їх і готуємо воду витяжку один до десяти. До бактеріологічної пробірки вносимо два мілілітри, попередньо приготовленої, водної витяжки та додаємо п'ять крапель 0,2% спиртового

розчину бензидину і ретельно перемішуємо. Далі до вмісту пробірки додаємо ще дві краплі одно відсоткового розчину перекису водню.

Оцінюють якість риби за наступними результатами реакції:

Якщо риба була свіжа то вміст пробірки з витяжкою із зябрової тканини буде мати сине забарвлення яке за одну – дві хвилини зміниться на коричневе.

Якщо риба була сумнівної свіжості то вміст пробірки з витяжкою із зябрової тканини буде мати менш інтенсивне сине забарвлення яке через три – чотири хвилини зміниться на коричневе.

Якщо риба була несвіжа то вміст пробірки з витяжкою із зябрової тканини буде мати коричневе забарвлення, сине забарвлення на початку реакції невідмічається. Дана реакція на пероксидазу є негативною.

Паразитологічні методи досліджень

Паразитарні хвороби морських риб мають біологічну небезпеку для людини. Найчастіше серед морських риб реєструється анізакідоз. За підозри на інвазованість морської риби на наявність гельмінтів проводять паразитологічні дослідження. Для цього роблять розтин досліджуваної риби. Досліджують черевце і наявні там внутрішні органи та м'язи на наявність паразитів.

Тільки океанічна та морська риба хворіє на анізакідоз. Для паразитологічний досліджень відбирають з кожної партії п'ять – шість рибин. За великих розмірів риби на дослідження відбирають три рибини.

При розтині риби першим робиться невеликий розріз біля анального отвору. В нього вводиться тупий кінець ножиць робиться продольний розріз до зябер. Розріз проводиться по серединний лінії черевця. Далі продовжують розріз по обидва боки до нижнього кута щелепи. Відгортають реберні стінки і досліджують черевну порожнину та внутрішні органи на наявність гельмінтів. Прицьому внутрішні органи переносять до чашки Петрі. За допомогою марлевої серветки протирають порожнину і досліджують парентеральну очеревину.

Наступним етапом досліджень є дослідження м'язової тканини риби. Для цього необхідно з досліджуваної риби зняти луску. Потім у навкісному напряму зробити розрізи на відстані три – п'ять міліметрів. Відібрати шматочки м'яса і дослідити їх за штучним або сонячним освітленням.

Якщо досліджують великі партії риби на наявність анізакід у її м'ясі для економії часу досліджень за допомогою механічного дезінтегратора його подрібнюють. На спеціальний скляний столику поміщають п'ятсот грамів фаршу і накривають скляною кришкою. Товщина досліджуваного фаршу на склі повинна бути від трьох до п'яти міліметрів. З низу вмикається ультрафіолетова лампа і проводяться дослідження. При наявності анізакід у фарші вони в ультрафіолетових променях мають яскраве світіння.

Визначення життєздатності анізакід

Оцінити якість знезаражування риби можно визначивши життєздатність анізакід. Анізакіди , що були видалені з дослідної риби можуть не проявляти русальну активність. Наявність невеликої їх рухливості говорить про те що вони живі. Якщо у анізакід відмічаються деструктивні зміни тіла, кольору та відставання куті кулю ще свідчить що вони загинули.

За допомогою 0,5% розчину трипсину виготовленому на фізіологічному розчині або на дистильованій воді краще визначати життєздатність досліджуваних анізакід. Температура 0,5% розчину трипсину повинна бути у межах тридцяти п'яти – сорока градусів Цельсію. Якщо анізакіди живі то вони починають рухатися.

Також механічне подразнення анізакід голкою чи електричним струмом від 0,5 вольта до полутора вольт викликає у них рухальну дію та скорочення їх тіла.

Окрім зазначеного з метою виявлення життєздатних анізакід можно використовувати анілінові барвники такі як еозин, метиленовий синій, феноловий червоний, сафранін, фуксин. Розчин анілінових фарбників готують у розведенні один до тисячі. Фарбування відбувається від трьох до

сорока хвилин. Анілінові барвники фарбують мертвих гельмінтів у відповідний колір, у живих анізакід фарбування не відбувається.

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ПРАКТИКИ

Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби Полтавській області діє згідно до Закону України «Про ветеринарну медицину».

Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби в Полтавській області розташована за адресою вулиця Міра 2, село Горбанівка Полтавського району, Полтавської області. Вона знаходиться біля траси Київ-Харків на відстані п'ятисот метрів. Навколо території лабораторії є паркан, який має висоту два метри. На території знаходиться допоміжні споруди, що забезпечують діяльність лабораторії віварій, гаражі для автотранспорту, заправка, котельня, складські приміщення, та приміщення бухгалтерії. Територія РДЛД в Полтавській області культурно облагороджена, є клумби з квітами, всі під'їзні шляхи та доріжки мають тверде покриття – асфальт. В'їзд сторонньому транспорту, а також пересування сторонніх осіб по території лабораторії заборонений. Вхід співробітників лабораторії до лабораторії здійснюється через двері на яких є кодові замки. Патологічний матеріали для лабораторних досліджень приймаються у приймальне відділення. Вхід до нього окремий. Після проведення досліджень патологічний матеріал знешкоджується, а трупи вивозяться до скотомогильнику, що знаходиться у селищі Розсошенці.

Семенко Марина Анатоліївна очолює Регіональну державну лабораторію Держпродспоживслужби в Полтавській області. Віна також є державним інспектором ветеринарної медицини в області. Лабораторія підпорядкована Державній службі України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. У складі Регіональну державну лабораторію Держпродспоживслужби в Полтавській області є сім відділів.

Вони проводять дослідження патологічного матеріалу, що надходить до лабораторії з Полтавської області. За допомогою сучасного обладнання, співробітники лабораторії мають можливість швидко і доброякісно проводити лабораторну експертизу. Основний корпус лабораторії знаходиться у чотирьох поверховому будинку побудованому відповідно до сучасних вимог. Склад лабораторії:

Бактеріологічний відділ;

Вірусологічний відділ;

Епізоотологічний відділ;

Відділ ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів;

Патоморфологічний та паразитологічний відділ;

Радіологічний відділ;

Хіміко-токсикологічний відділ.

Центральна Державна лабораторія ветеринарної медицини згідно Закону України «Про ветеринарну медицину» здійснює методичне забезпечення діяльності лабораторної.

У відділі ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів здійснювалися дослідження щодо теми моєї кваліфікаційної роботи «Ветеринарно-санітарна оцінка мороженої риби».

Структура відділу: кімната для фахівців відділу, передбоксник, бокс, кімната для фарбування мазків та проведення мікроскопіювання, кімната для приготування середовищ, автоклавна для стерилізації середовищ, кімната для миття посуду, автоклавна. Відділ має наступне обладнання для проведення досліджень: спеціальне обладнання для проведення ветеринарно-санітарних експертиз харчових продуктів, піч Пастера, термостати, холодильники та інше.

Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на центральному критому ринку м Полтава входить до складу Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області. Її штат налічує вісім фахівців з них завідуюча лабораторії Пономаренко Марина

Костянтинівна, 4 лікарі ветеринарної медицини, 2 лаборанти і 1 санітар. Лабораторія має два відділи м'ясний та молочний (рослинний).

Фахівці відділу здійснюють органолептичні та лабораторні дослідження якості та безпечності харчової продукції, що поступає до операторів ринку і реалізується споживачам: риби, м'яса, ковбас, молочної продукції.

2.3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.3.1. ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРСЬКОЇ РИБИ

Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на центральному критому ринку м. Полтава входить до складу Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області. Органолептичні дослідження проводилися на базі лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ЦКР м. Полтава, а лабораторні безпосередньо на базі Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області у Відділі ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів. Дослідженню підлягала вся доставлена на ветеринарно-санітарну експертизу морожена риба, що була сумнівної якості.

На дослідження з 2025 р. по 09.05.2026 р. до лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на центральному критому ринку надходила для проведення органолептичних досліджень наступна морська риба: аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп. Морська риба для реалізації операторами ринку поступає два або три рази на місяць. Партія свіжомороженої риби складала від ста до ста п'ятидесяти кілограмів.

На органолептичні дослідження відбирали середню пробу за наявності відповідних супроводжувальних документів і наявності ветеринарного свідотства (№2). Середня проба відповідала наступним вимогам: при

досліджені дрібної риби (майва, салака або хамса) відбирали двісті грамів; за ваги однієї риби до одного кілограму відібрали дві чи три рибини; при вазі риби при вазі риби від одного до двох кілограмів - одну чи дві риби. У тому випадку якщо вага риби була від двох до п'яти кілограмів то відбирали по половині від кожних двох риб. За вагою риби більше п'яти кілограмів загальна середня проба мала вагу до п'ятисот грамів. Проби відбирали із хвостової, середньої та головної частини риби у вигляді трьох шматочків. Проби відбирали у стерильну тару, за асептичними вимогами.

Результати органолептичних досліджень надані в таблиці 2.

За результатами органолептичних досліджень з таблиці 6 можно відмітити, що риба яка надходила на центральний агропромисловий ринок м. Полтави була доброякісною і відносилася до «першого сорту».

Таблиця 6

Органолептичні дослідження свіжомороженої морської риби

показники	Луска	Шкіра	Плавники	Слиз	Зяброві кришки	Зябра	Очі	Черевце	М'язові тканини	Внутрішні органи	Анальний отвір
аргентина	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
горбуша	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
камбала	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
мінтай	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
мерлуза (хек),	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
мойва	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
салака	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
хамса	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
скумбрія	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
тріска	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
морський окунь	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+

кінг-кліп	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+

Примітка:

- луска – щільно прилягає до тала, має природне забарвлення (+);
- шкіра – ціла, щільно прилягає до м'язів, має природне забарвлення (+);
- плавники – цілі (+);
- слиз – відсутній (-);
- зяброві кришки – щільно закривають зяброву порожнину (+);
- зябра – не мають слизу, рожевого кольору(+);
- очі – злегка запалі, рогівка прозора(+);
- черевце – не здуте, не осіле не рване, без плям(+);
- м'язова тканина – після розморожування не мала стороннього запаху (+);
- внутрішні органи – виражені, кішківник не здутий, не має стороннього запаху (+);
- анальний отвір – щільно закритий не випуклий (+).

2.3.2. ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОРСЬКОЇ РИБИ

Лабораторним дослідженням підлягала свіжоморожена морська риба. Було досліджено 293 відібраних проб з січня 2025 року включно по квітень 2026 року. Проби свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп) досліджували за наступними показниками: pH, наявність аміаку, сірководню та ставили реакцію на пероксидазу. Отримані результати лабораторних експертиз – досліджень проб свіжомороженої риби надані у таблиці 7.

Таблиця 7.

Лабораторні дослідження проб свіжомороженої риби

Показники	Лабораторні дослідження			
	pH	Визначення аміаку	Визначення сірководню	Бензидинова проба (реакція на пероксидазу)
Проби свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-	6,6-6,7	відсутній	відсутній	позитивна

кліп) - 293 проб				
ДСТУ (норма) свіжоморожена риба	6,6-6,9	відсутній	відсутній	позитивна

За результатами лабораторної експертизи відібраних проб свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп), які надходили до операторів ринку Центральний м. Полтава, можно зробити висновок відповідно її якості, а саме всі партії свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп) були доброякісними і відповідали ветеринарно-санітарним вимогам за вимогами ДСТУ4895:2007.

Бактеріологічні дослідження відібраних проб свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп) на наявність патогенів проводили у Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області. Дослідження проводили на наявність кишкової палички, клостридій, сальмонел, стафілококів один раз на місць з кожної партії риби.

У відділі ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів під керівництвом завідуючої Стеценко Віта Олександрівна проводили бактеріологічні дослідження у два етапи . Вони базувалися на проведенні бактеріоскопічних дослідженнях мазків відбитків (перший етап) та виявленні за допомогою поживних середовищ бактерій групи E coli, st. aureus, сульфітредуцируючих клостридій бактерій роду протей, а також мезофільних аеробних і факультативних-анаеробних патогенів (другий етап бактеріологічних досліджень).

При проведенні першого етапу бактеріоскопічних дослідженнях мазків відбитків шкіру риби у ділянці ближче до голови чи посеред спини звільняли від луски. Далі за допомогою розколеного шпателю припалювали місце розрізу. У подальшому стерильним інструментом – скальпелем вирізали

шматочки м'яса, що мали площину приблизно півтора сантиметри квадратних і були завтовшки від півтора до двох міліметрів. З них на стерильному предметному склі робили мазки відбитки. Фіксацію мазків відбитків м'язової тканини здійснювали у полум'ї спиртівки. Фіксовані мазки відбитки фарбували за Грамом відповідно до загальноприйнятої методики. Під час фарбування застосовували розчини Люголю дев'яносто шести градусного етилового спирту та фуксину. Мікроскопію фарбованих мазків проводили при малому та великому збільшенні мікроскопу. Під час бактеріоскопічних досліджень у всіх пробах взятих від свіжомороженої риби не було знайдено грам позитивних і грам негативних патогенів.

При проведенні другого етапу бактеріологічних досліджень відібрані проби свіжомороженої риби готували за методикою відповідно до ДСТУ 7972:2015. [15]

Металевий шпатель добре накаляли у полум'ї спиртівки та притикали до розмороженої досліджуваної морської риби у ділянці м'язів спини. Потім обережно стерильним скальпелем зрізали припалену частину розміром два на три сантиметри та відбирали дві наважки м'язової тканини вагою десять та двадцять п'ять грамів для бактеріологічних досліджень.

Отримані м'язової тканини переносили до стерильних ступок, що містили стерильний кварцовий пісок і ретельно їх перетирали.

До наважки вагою у десять грамів поступово додавали дев'яносто мілілітрів стерильного фізіологічного розчину для отримання робочого розведення один до десяти. З якого у подальшому робили десятикратні розведення для посівів на спеціальні поживні середовища з метою виявлення бактерій групи E coli, st. aureus, сульфітредуцируючих клостридій бактерій роду протей, а також мезофільних аеробних і факультативних-анаеробних патогенів.

За виявлення мезофільних аеробних, а також і факультативних-аеробних патогенів відібрану та підготовлену пробу добре перемішували. З надосадової рідини готували розведення один на десять, сто і більше у

стерильному фізіологічному розчині для подальших бактеріологічних досліджень. З отриманих розведень відбирали по одному мілілітри рідини переносили до чашки Петрі і заливали охолодженим до сорока п'яти градусів Цельсію м'ясо-пептонним агаром й перемішували. Чашки охолоджували за кімнатної температури до застигання агару. Потім їх перегортали та інкубували у термостаті сімдесят дві години за температури тридцять градусів Цельсію. Визначення наслідків культивування здійснювали відповідно до ДСТУ 4895:2007. [17]

Кількість КУО – колонії утворюючих організмів визначали відповідно до формули $K = \frac{AB}{C}$

де:

- К - кількість КУО в одному грамі;
- А – середнє арифметичне число;
- В – розведення;
- С – площа поверхні чашки Петрі.

В наших у всіх досліджуваних пробах, що були відібрані від свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп) ріст колоній патогенів не спостерігався – відсутній. Тобто кількість мікроорганізмів була менше за одиницю у десяти грамах досліджуваної проби свіжомороженої риби.

Для виявлення БКГП (бактерії групи Escherichia coli) брали наважку подрібнених м'язових тканин у кількості один грам та додавали дев'ять мілілітрів фізіологічного розчину, добре перемішували і з надосадової рідини робили посів у поживне середовище Кеслера. Інкубацію проводили за температури сорок чотири градусів Цельсію протягом двадцяти чотирьох годин. Якщо у посівах був сутній ріст бактерій групи кишкової палички то інкубацію продовжували ще на одну добу. Якщо у пробірках не виявляли газ, відповідно і відсутні бактерії групи кишкової палички. Але якщо

відбувалася зміна у середовищі (сіріло) та спостерігалася наявність газоутворення це свідчило про присутність досліджуваних бактерій, саме бактерій групи кишкової палички. За наявності змін у накопичувальному середовищі Кеслера, роблять пересіви на елективне середовище Ендо. Після отримання окремих колоній проводять додаткове їх вивчення, а саме готують мазок. Фарбують його за Грамом і проводять мікроскопію. Додатково також ставлять оксидазний тест.

Окрім зазначеного відібрані проби від свіжомороженої риби досліджували на наявність бактерій з роду Staphylococcus. З подрібненого фаршу готували розведення у фізіологічному розчині один до ста. З отриманого розведення відбирали один мілілітр надосадової рідини і робили посів у пробірку з сольовим бульйоном. Інкубація проводилась за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин.

Після закінчення інкубації з сольового бульйону відбирали 0,1 мл для посіву на середовище Байт-Паркера і проводили інкубацію за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин. За наявності вирослих колоній проводять їх мікроскопію та реакцію плазмо коагуляції.

За наших дослідженнях у пробах, що були відібрані від свіжомороженої риби, збудники стафілококу не були виявлені.

Ми також досліджували відібрані проби від свіжо мороженої риби і на наявність бактерій з роду Salmonella. Дослідження проводили за ДСТУ 4895:2007. [17]

Для досліджень відбирали подрібнену наважку з досліджуваних проб вагою двадцять п’ять грамів і переносили її у сто мілілітрів селенітового бульйону Лейфсона. Інкубація проводилась за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин. Через двадцять чотири години інкубації робили пересів на елективні поживні середовища у шашки Петрі, а саме Лєвіна, Вісмут-сульфітний агар, Плоскорєва та Ендо.

Інкубація проводилась за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин. При лабораторних дослідженнях у всіх пробах відібраних від свіжомороженої риби патогенів з роду Salmonella не було виявлено.

Виявлення бактерій з роду Proteus проводили за ГОСТ 28560-90 та ДСТУ 7444:2013. [14,18]

Для дослідження брали подрібнену наважку з досліджуваних проб вагою один грам і вносили її до рибопептонного бульйону. Інкубація проводилась за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин у термостаті. Через двадцять чотири години дві краплі інкубованого бульйону переносили до пробірок зі свіжоскошеним рибопептонним агаром у конденсат. Інкубацію проводили за температури тридцять сім градусів Цельсію, протягом двадцяти чотирьох годин у термостаті. Після закінчення інкубації продивлялися пробірки. Якщо віалеподібного наліту з голубим відтінком не спостерігається то це свідчить про відсутність бактерій з роду Proteus у всіх досліджуваних пробах відібраних від свіжомороженої риби.

Таблиця 8

Бактеріологічні дослідження проб від свіжомороженої риби

Показники	БГКП Escherichia coli (в 1 г.)	МАФАНМ (КУО в 1г)	Staphylococcus	Salmonella	Proteus
293 проб свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп)	$1*10^4$	$1*10^5$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
ДСТУ (норма) свіжомороженая риба	відсутні у $1*10^3$	відсутні у $5*10^3$	відсутній	відсутній	відсутній

За результатами бактеріологічних досліджень встановлено, що всі партії свіжомороженої риби, що надходили до операторів Центрального критого ринку м. Полтава не мали мікрофлори яка відноситься до патогенної та умовно-патогенної.

Паразитологічні дослідження свіжомороженої риби

Паразитологічні дослідження свіжомороженої риби, а саме оселедців атлантичних та норвезьких, кети, скумбрії, хеку проводили на базі лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ЦКР м. Полтава. Паразитологічні дослідження проводилися на виявлення гельмінтів в тілі риби. Під час паразитологічний досліджень були виявлені личинкові форми анізакід. З досліджуваних риб личинкові форми анізакід були виявлені в оселедцях. Личинкові форми анізакід виявляли на серозній оборонці черевної порожнини та її органів.

За період з січня 2025 року включно по квітень 2026 року було проведено паразитологічний досліджень від 293 відібраних проб. Було виявлено, що у трьох пробах солоних оселедців знаходилося п’ять і більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги.

В однієї пробі свіжомороженого хеку у зрізах в м’ясі за трихінелоскопії було виявлено до чотирьох неживих личинкових форм анізакід.

Риба в який було виявлено п’ять та більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги, була подрібнена проварена і відправлена на технічну утилізацію. А операторам ринку був наданий припис щодо заборони реалізації враженої партії риби та відправлення її на технічну утилізацію.

2.4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Фактичний економічний збиток це затрати, що були спричинені хворобами тварин (птахів, риб та ін.). Вони розраховуються і виражаються у грошових одиницях – гривнях [37.]

Хвороби тварин (птахів, риб та ін.) можуть наносити різні види економічного збитку виробникам сільськогосподарської продукції. Може спостерігатися недоотримання якісної харчової продукції тобто зниження її якості; зниження продуктивності та вибракування хворих тварин (птахів, риб та ін.), уражених органів та сировини.

Економічний збиток нанесений операторам ринку сільськогосподарської продукції розраховують відповідно до діючих закупівельних та фактичних цін за якими реалізується харчова тваринна продукція.

У операторів Центрального критого ринку м. Полтава під час ветеринарно-санітарної експертизи солених оселедців продовж 2025 року і по квітень 2026 року було виявлено, що у трьох пробах знаходилося до і більше п’яти живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги. Загальна вага всіх трьох проб була 430 кг. Вартість одного кг соленого оселедця була від 150 гривен на початку 2025 року і 210 гривень у квітні 2026 році. Загальна вага всіх трьох проб була 430 кг

Визначення фактичного економічного збитку від вибракування солоних оселедців в пробах яких знаходилося п’ять і більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги здійснювалось за наступною формулою :

$З_5 = П_в * Ц – Ц_1$

де $П_в$ – кількість вибракуваної або переробленої продукції;

Ц – вартість реалізуємої продукції операторами ринку;

$Ц_1$ – вартість продукції чи сировини, отриманої після переробки.

Результати розрахунку результатів фактичного економічного збитку надані в таблиці 9.

Таблиця 9

Розрахунок фактичного економічного збитку

ПОКАЗНИКИ	Час вибракування		
	Лютий 2025 року	Вересень 2025 року	квітень 2026 року
Вага – $П_в$ (кг)	156	147	127
Вартість продукції – Ц (грн.)	150	175	210
Вартість переробленої продукції – $Ц_1$ (грн.)	0	0	0
Фактичний економічний збиток – $З_5$ (грн.)	23400	30625	26670
Разом (грн.)	80695		

За рахунок постачання неякісних (за паразитологічними дослідженнями) трьох партій риби, а саме солоного оселедця операторам Центрального критого ринку м. Полтава був нанесено з січня 2025 року по квітень 2026 року економічний збиток від вибраковування неякісної продукції на суму 80695 грн.

2.5. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вся свіжоморожена риба (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп), що досліджувалася на органолептичні показники в Лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на центральному критому ринку м. Полтава та у Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області відповідала вимогам ДСТУ 2661:2010. [15]

Після проведення розморожування відібраних проб відмічено, що морська риба мала колір який притаманний кожному виду риби заявленому супровідних документах. Поверхня риб – шкіра була вкрита непобитою лускою. Інколи зустрічалися оселедці що мали незначне пошкодження луски. Деякі риби мали незначне почервоніння шкіряного покриву і наявність поверхневого пожовтіння. Зазначене пожовтіння не проникало під шкіру. Зябра мали колір від інтенсивно червоного до тускло – червоного.

М'язові тканини в ділянці спини мали характерну для кожного виду риби структуру і колір. Риби та їх м'язові тканини не мали сторонніх запахів. У деяких оселедців був відмічений слабко помітний запах окисленого жиру.

При проведенні лабораторних досліджень було визначено, що в усіх досліджуваних пробах зі свіжомороженої риби, показники відповідали вимогам Держстандарту, а саме за мікробіологічними показниками як БГКП, МАФАНМ. Окрім того у всіх досліджуваних пробах патогенна мікрофлора не була виявлена.

Паразитологічним дослідженням підлягали всі відібрані проби свіжомороженої риби та солоної риби – оселедці особливо на анізакідоз. За інформацією О. Давидова, Ю. Тімкіханова та ін., (2010 р.) з 1990 року до України завозять великі партії солоних і заморожених норвезьких та голландських оселедців які мають враження личинковими формами анізакід. З різних регіонів України надходить інформація, що у 80-100% випадків вони життєздатні – рухливі. Проведені нами дослідження підтвердили наявність на серозних оболонках, у м'язових тканинах і органах личинкових форм

анізакід. Також анізакіди були виявлені і при дослідження проб взятих від свіжомороженої мерлузи (хеку). Деякі з личинкових форм анізакід добре видно неозброєним оком. При дослідження м'язів відібраних від хеку ми застосовували метод трихінелоскопії. Зараженість риб може бути дуже високою. Інтенсивність інвазії у деяких екземплярів риб може бути до полутора тисяч личинок в одній рибині. У м'язовій тканині риби кількість личинок може досягати до вісімнадцяти відсотків від їх загальної кількості. Вони можуть викликати різноманітні патологоанатомічні зміни в органах риб, що призводить до епізоотій та їх загибелі.

Живі личинки також небезпечні і для людини.

Зі свіжомороженої риби (аргентина, горбуша, камбала, мінтай, мойва, салака, хамса, мерлуза (хек), скумбрія, тріска, морський окунь, кінг-кліп), що імпортується до операторів критого центрального ринку м. Полтави найбільш враженими були солені оселедці менш мерлуза. В інших пробах свіжомороженої риби не було виявлено личинкових форм анізакід. Личинкові форми анізакід у оселедців знаходилися на серозній оболонці черевної порожнини та органів. Екстенсивність ураження складала 100 % у чотирьох партіях з дванадцяти при середній інтенсивності інвазії від трьох до одинадцяти личинкових форм анізакід.

Якщо в рибі було знайдено більше п'яти живих личинкових форм анізакід на один кілограм риби то її до продажу операторами ринку не допускали. Відібрані проби подрібнювали, проварювали і направляли на технічну утилізацію. Операторам ринку надавався припис щодо заборони реалізації враженої партії риби та необхідності відправлення її на технічну утилізацію.

Таким чином за період січня 2025 року по квітень 2026 року включно оператори ринку не змогли реалізувати рибну продукцію в кількості 430 кілограмів, що склало фактичний економічний збиток на суму 80695 грн..

РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Біобезпека на виробництві передбачає комплекс заходів спрямованих на мімізацію безпосереднього контакту патогенів, радиактивних, хімічних та інших біологічних чинників, що можуть викликати різні патологічні процеси як організмі людини так і у тварини. Також ці заходи сприяють підтриманню навколишнього середовища у належному санітарному стані. Біобезпека на виробництві є основною частиною заходів спрямованих на підтримання екологічної, продовольчої та національної безпеки України. [1,4,5,9,10,31,47,62,77,78]

Заходи з біобезпеки, що здійснюються фахівцями Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області та у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи Центрального критого ринку м. Полтава безпосередньо проводяться для забезпечення споживачів якісною та безпечною харчової продукцією тваринного та рослинного походження в тому числі і рибною. Також своєчасно проведена експертиза попереджує можливі різноманітні біологічні ризики, які можуть виникнути після вживання не якісної харчової продукції у споживачів. Для цього фахівці лабораторії постійно здійснюють ветеринарно-санітарний контроль харчової продукції яка в подальшому направляється на реалізацію до операторів ринку.

При проведенні лабораторних досліджень, що були необхідні для написання кваліфікаційної роботи на тему: «Ветеринарно-санітарна оцінка мороженої риби» дотримувався правил біобезпеки підчас роботи з дослідним матеріалом та під час проведення експертних досліджень. Заходи біобезпеки відповідали відповідним діючим нормативним документам щодо проведення ветеринарно-санітарного контролю з метою визначення якості та безпечності мороженої риби затверджених в Україні. Контроль за заходами з біобезпеки здійснює директор Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області Семенко Марина

Анатоліївна. Контроль за заходами з біобезпеки у відділі ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів здійснює завідуюча Стеценко Віта Олександрівна. Контроль за заходами з біобезпеки в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ЦКР м. Полтава здійснює завідуюча лабораторії Пономаренко Марина Костянтинівна.

В Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській та у всіх її підрозділах діють розроблені та затверджені стандартні операційні процедури щодо проведення заходів з біобезпеки, а також проведення заходів з профілактики і ліквідації наслідків можливих ризиків біозагроз. Затверджені заходи є обов'язковими до виконання робітниками, з урахуванням їх специфіки діяльності, безпосередньо у всіх відділах лабораторії. Також зазначені правила розповсюджуються і на практикантів.

Всі фахівці ветеринарної лабораторії мають фахову підготовку, яка дозволяє їм займати відповідні посади. Також вони постійно проходять медичний огляд, та інструктаж щодо роботи з небезпечними речовинами біологічного, хімічного, токсичного, та радіоактивного походження. Також вони відповідно до специфіки своєї роботи на сто відсотків забезпечені спеціальним санітарним одягом.

Всі фахівці лабораторії, що працюють з біологічним матеріалом та іншими небезпечними речовинами виконують затверджені заходи з біобезпеки на своїх робочих місцях. Також вони упереджують забруднення навколишнього середовища небезпечними речовинами різного походження.

Морожену морську рибу контролюють на наявність бактерій групи E coli, st. aureus, сульфітредуцируючих клострідій бактерій роду протей, а також мезофільних аеробних і факультативних-анаеробних патогенів відповідно до ДСТУ 7444:2013. [18]

За результатами бактеріологічних досліджень встановлено, що всі партії свіжомороженої риби, що надходили до операторів Центрального

критого ринку м. Полтава не мали мікрофлори яка відноситься до патогенної та умовно-патогенної.

При паразитологічних дослідженнях солоних оселедців, що були виготовлені зі свіжомороженої риби били виявлені живі личинки анізакід. Риба у який було виявлено п'ять та більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги, була подрібнена проварена і відправлена на технічну утилізацію. А операторам ринку був наданий припис щодо заборони реалізації враженої партії риби та відправлення її на технічну утилізацію.

Дезінфекційні заходи у приміщенні лабораторій та на робочих місцях операторів ринку здійснюють згідно сто сьомій статті Конституції України, «Стратегії біобезпеки та біологічного захисту» за № 668/2021, від 17.12.2021р., «Правил охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини» за №695/3988 та інших нормативних документів. [5,25,26,76]

Для дезінфекції робочих місць у лабораторії застосовують робочі розчини хлораміну, перекису водню, Дезокон ОМ, Новохлор – екстра, Санітаб та інші що зареєстровані і дозволені до застосування і Україні.

Розчин ПЕРЕКИСУ ВОДНЮ є дезінфекційним засобом, що відноситься до третього класу небезпечних речовин. За потрапляння його у концентрації трьох відсотків до очей може викликати їх опік. Також якщо він у зазначеній концентрації і вище потрапляє на шкіру спостерігається її подразнення чи опік.

Порошок ХЛОРАМІНУ або його концентрований розчин викликає подразнення шкіри чи алергічну реакцію. За індивідуальної непереносимості хлорамін заборонено до використання. Якщо для дезінфекції застосовується хлорамін у робочій концентрації більше за один відсоток то фахівці повинні застосовувати обов'язково гумові рукавички й респіратори.

ДЕЗОКОН ОМ - відноситься до мало небезпечних речовин за ГОСТ 12.1007-76 [13] тобто до четвертого класу за аплікації на шкіряні покриви. Але за його випаровування засіб відноситься до помірно небезпечних речовин відповідно до ГОСТ 12.1007-76 [13] тобто до третього класу

небезпечних речовин, а також і попри потраплянні його до шлунково-кишкового тракту. Засіб має приємний запах і дозволений до застосування у присутності інших фахівців. Дезокон ОМ не подразнює органи дихання і може застосовуватися методом замочування або протирання.

НОВОХЛОР – ЕКСТРА, відноситься до третього класу небезпечних речовин відповідно до ГОСТ 12.1007-76 [13]. Він не володіє мутагенною та сенсибілізуючою дією. У концентрації до 0,1 відсотку може застосовуватися за наявності інших осіб які не причетних до проводимих дезінфекційних заходів.

САНІТАБ - відноситься до малонебезпечних речовин за ГОСТ 12.1007-76 [13] тобто до четвертого класу. Він не володіє мутагенною та сенсибілізуючою дією. Препарат не володіє шкірно-резорбтивною дією. Також він не володіє канцерогенними, сенсибілізуючими та мутагенним властивостями. Не спостерігається кумулятивна властивість.

ВИСНОВКИ

- Фахівці Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області та всі її структурні підрозділи на належному рівні відповідно до існуючих інструкцій здійснюють заходи з біобезпеки на виробництві.
- Ветеринарні фахівці лабораторії забезпечують заходи з біобезпеки на належному рівні, що у повній мірі профілактують можливі ризики розповсюдження небезпечних патогенів у навколишньому середовищі.
- Пропозиції: в межах діяльності структурних підрозділів бажано періодично змінювати застосовуємі дезінфектанти для проведення профілактичної дезінфекції.

ВИСНОВКИ

1. За період з січня 2025 року по квітень 2026 року до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби у Полтавській області на ветеринарно-санітарну експертизу поступило 293 проби замороженої морської риби, а саме аргентина, мінтай, хек, кінг-кліп, камбала, оселедець, сайра, скумбрія горбуша які були досліджені відповідно стандартних методик за діючими стандартними методами досліджень.

2. За результатами органолептичних та лабораторних методів досліджень всі проби замороженої морської риби, визнані доброякісними. Вони відповідали вимогам ветеринарно-санітарної експертизи і були дозволені до реалізації операторам ринку без обмежень.

3. В трьох партіях солоних оселедців знаходилося п’ять і більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги. Риба в який було виявлено п’ять та більше живих личинкових форм анізакід на один кілограм ваги, була подрібнена проварена і відправлена на технічну утилізацію. А операторам ринку був наданий припис щодо заборони реалізації враженої партії риби та відправлення її на технічну утилізацію.

4. За рахунок постачання неякісних (за паразитологічними дослідженнями) трьох партій риби, а саме солоного оселедця операторам Центрального критого ринку м. Полтава був нанесено з січня 2025 року по квітень 2026 року економічний збиток від вибраковування неякісної продукції на суму 80695 грн.

5. Фахівці Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області та всі її структурні підрозділи на належному рівні відповідно до існуючих інструкцій здійснюють заходи з біобезпеки на виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Американська асоціація з біобезпеки http://www.absa.org/
2. Аргентина (Argentina) https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload
3. Аргентина (Сріблянка) - калорійність джерело https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/ryba-arhentyna-sriblyanka
4. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі. Програма технічної допомоги Європейського Союзу Тасіс України 2005. 48 с.
5. Богатко Н.М., Щуревич Г.П., Голуб О.Ю., Власенко В.В., Константінов П.Д., Назаренко Л.В. Методичні рекомендації. Дезінфекція на потужностях з переробки м'яса, молока, риби та агропродовольчих ринках. Біла Церква, 2011.
6. Ветеринарно-санітарна експертиза. Практикум. Навчальний посібник (перевидання). Н. М. Зажарська, Р. С. Куцак, І. А. Бібен, Л. В. Кунєва. Дніпро, 2017. 193 с.
7. Влізло В.В., Федорук Р.С. Ратич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник, Львів, 2012. 764 с.
8. Гентер Ф., Тервінг Е., Дангю А. Атлас гістології риб. Science Publishers, 2009. 215 с. abbsl. osau.edu.ua
9. Гігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів. Санітарно-епідеміологічні правила і нормативи. СанПіН 2.3.2.1078-01.
10. Голубнича В. М., Погорєлов М. В., Корнієнко В. В. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія. Суми: Сумський державний університет, 2016. 123 с.
11. Горбуша (Oncorhynchus gorbuscha) https://caviar-ukraine.com.ua/uk
12. Горбуша (Oncorhynchus gorbuscha) https://macoin.com.ua/
13. ГОСТ 12.1007-76 Система стандартів безпеки праці. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50198

14. ГОСТ 28560-90 https://zakon.rada.gov.ua/go/v0140588-01
15. ДСТУ 2661:2010 Якість продукції. Оцінка якості. Терміни та визначення. Та вимоги щодо їх реалізації, затверджені наказом Держдепартаменту ветмедицини № 49 від 20.04.2004 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 7 травня 2004 р. за №579/9178.
16. ДСТУ 4868:2007 Риба заморожена. Технічні умови. [Чинний від 01.01.2009]. – К.: Держспоживстандарт, 2007. – 18 с.
17. ДСТУ 4895:2007 Риба та рибні продукти. Метод бактеріоскопічного оцінювання https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=104058
18. ДСТУ 7444:2013 Продукти харчові. Методи виявлення бактерій родів Proteus, Morganella, Providencia https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=59122
19. ДСТУ 7972:2015 Риба та рибні продукти Правила приймання, методи відбирання проб.
20. ДСТУ 8381: м'ясо та м'ясні продукти Організація та методи мікробіологічних досліджень.
21. Екологічна та біологічна безпека держави в умовах глобалізації: монографія/ за ред.. Волосянко О. В. та Курила В.І. К.: НУБІП України, 2014. 445с.
22. Загаєвський І.С. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій переробки продуктів тваринництва. -5-е вид., Перероблене і доповнене. М.: Агропромиздат, 1999. 207 с.
23. Загальна характеристика риби (*хімічний склад і харчова цінність риби ; характеристика основних родин промислових риб; холодильна обробка риби та морепродуктів; способи консервування риби).* https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/page19.html
24. Зажарська В.М., КузакР.С., Бібен І.А., Кунева Л.В. Ветеринарно-санітарна експертиза. Дніпро, 2017.193с.abbsl.osau.edu.ua
25. Закон "Про ветеринарну медицину": № 1206-IX. Від 2023 року, редакція 01.01.2024, підстава 1909-1X.
26. Законодавча база Верховної ради (www. rada.gov.ua)

27. Закон України "Про безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини": прийнятий 23 грудня 1997 року №771/97–ВР, зі змінами, внесеними згідно із Законами № 2681-ІП (2681-14) від 13.09.2001,ВВР, 2002, №1, ст. 2; № І91-ІУ (191-15) від 24.10.2002.
28. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» від 14.01.2000 № 1393-XIV. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1393-14.
29. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.94 № № 4005-XII. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4004-12.
30. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 08.09.2005 р. № 2863-IV. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2863-15/ed20150920.
31. Запобігання біологічним загрозам: що ви можете зробити. Посібник з питань біологічного захисту та як їх вирішувати / Саймон Уітсбі, Татьяна Новосьолова, Джеральд Вальтер, Малькольм Дандо, 2015. pdf
32. Камбала : корсні і небезпечні властивості риби https://xn--80aa8ab.xn--j1amh/kambala-korisni-i-nebezpechni-vlastivosti-ribi
33. Коваль О., Голубенко О., Рудь В., Тарасенко Л. Ветеринарно-санітарна оцінка якості і безпечності риби Південного регіону України (оглядова стаття). Аграрний вісник Причорномор'я. 2021. №99.
34. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник. Київ: Фірма «ІНКОС», 2005. 416 с.
35. Консервування риби за низьких температур https://system4.ua/uk/article/rejimyi-holodnogo-hraneniya-produktov
36. Котелевич В.А., Гуральська С.В., Гончаренко В.В. Ветеринарно-санітарна оцінка риби та морепродуктів за показниками якості і безпечності. Scientific&Innovations, 26(3),103-112. https:/doi. orj/10.31210/spi2023.26/03.19

37. Кручиненко О.В., Вітязь М.В. Методичні рекомендації по визначенню економічної ефективності ветеринарних заходів для семінарських занять та самостійної роботи студентів. Полтава, 2010. 20 с.
38. Кухтин М. Д., Малімон З. В. Мікрофлора замороженої риби імпортованої в Україну / Кухтин М. Д., Малімон З. В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 137 с. http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/44668
39. Мерлуза (Merluccis) https://poradu.pp.ua/nauka/50877-vidi-rib-z-foto-nazvami.html
40. Мерлуза (Merluccis) https://pro-fish.com.ua/252-vidi-biloyi-ribi-nazvi-z-foto-povniy-spisok-korisni-vlastivosti.html
41. Мінтай (Treregra chalcogramma) https://poradu.pp.ua/nauka/50877-vidi-rib-z-foto-nazvami.html
42. Мінтай https://pro-fish.com.ua/252-vidi-biloyi-ribi-nazvi-z-foto-povniy-spisok-korisni-vlastivosti.html
43. Мойва (Mallotus villosus) https://foodplus.in.ua/produce/capelin.html
44. Мойва (Mallotus villosus) https://zelenvsit.cx.ua/mojva-ujok.html
45. Оселедець (Clupea harengus) https://poradu.pp.ua/nauka/50877-vidi-rib-z-foto-nazvami.html
46. Оселедець (Clupea harengus) https://pro-fish.com.ua/252-vidi-biloyi-ribi-nazvi-z-foto-povniy-spisok-korisni-vlastivosti.html
47. Основи біобезпеки (екологічний складник): навч.посіб./Л. П. Новосельська, Т. Г. Іващенко, В. П. Гандзюра, О. П. Кулінич ; за заг. наук.ред. д.б.н. О. І. Бондаря. К. : Інститут екологічного управління та збалансо-ваного природокористування, 2017. 180 с.
48. Паразитарні хвороби Джерело : https://priora.com.ua/glisti-u-gorbushi-yak-viglyadayut-chervi-v-myasi-ribi/
49. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навчальний посібник. К.: Лібра, 1999. 272 с.

50. Пономарьов С.В., Баканєва Ю.М., Федорових Ю.В. Іхтіологія. Київ: Укрфітосоціальний центр, 2014, 568с.
51. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002р. №833 „Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень".
52. Про гігієну харчових продуктів [Регламент (ЄС) № 852/2004 / ЄС Європейського парламенту і Ради від 29.04.2004р.].- К., 2004.- С. 15-20.
53. Про затвердження Технічного регламенту щодо деяких товарів, які фасують за масою та об'ємом у готову упаковку: Постанова Кабінету міністрів України від 16 грудня 2015р. №1193. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1193-2015-%D0%BF#Text
54. Родина Камбалові (https://uk.wikipedia.org/wiki/камбалові)
55. Сайда https://sutem.com.ua/ryba-treska-poleznye-svojstva/
56. Сайра https://uk.wikipedia.org/wiki/% 20(Scomberesocidae)
57. Сайра https://foodplus.in.ua/produce/codfish.html
58. Салака (https://www.dw.com/uk/nimci-ne-radat-isti-baltijskij-oseledec/a-72212352)
59. Салака (https://foodplus.in.ua/produce/sprat.html).
60. Скумбрія (Scomber) https://ur.knute.edu.ua/server/api/core/bitstreams/21cfa7a1-a4e2-40eb-935f-0629a1d7a526/content
61. Скумбрія (Scomber) https://www.liebherr.com/uk-ua/скумбрія
62. Управління біоризиками: Посібник з лабораторної біобезпеки, WHO, – 2006 37 с.
63. Фотіна Т.І., Березовський А.В.,Петров Р.В., Горчанок Н.В. Ветеринарнр-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навч.посіб. Вінниця: Нова Книга, 2013. 120с.
64. Червоний морський окунь https://bepretty.in.ua/spysok-morskyh-ryb-nazvy-z-foto/
65. Червоний морський окунь https://pro-fish.com.ua/252-vidi-biloyi-ribi-nazvi-z-foto-povniy-spisok-korisni-vlastivosti.html

66. Чорний конгріо https://moreproduct.com.ua/ua/p1866150325-king-klip-krevetochnaya.html
67. Чорний конгріо https://moreproduct.com.ua/ua/p1866150325-king-klip-krevetochnaya.html
68. Чудінов О.С. Інноваційні прийоми підвищення ефективності вирощування об'єктів аквакультури в ставках ТОВ «Інтерриба» на основі органічної технології. Житомир. 2023. 26 с.
69. Шаблій В.Я. Довідник з ветеринарної санітарії. К.: Урожай, 1988.
70. Шепелєв А.Ф., Печенізька І.А., Кожухова О.І., Турів А.С. Товарознавство та експертиза м'ясних, рибних і молочних товарів. Навчальний посібник . «Фенікс», 2002р. 332с.
71. Що за риба Аргентина? https://smith.kultura.cx.ua/zhittya-v-kiievi/shho-za-riba-argentinaї
72. Що таке камбала ? https://ksw.net.ua/shho-take-kambala/
73. Як називається червона риба: повний гід по видам і назвам? Джерело https://wem.ua/yak-nazyvayetsya-chervona-ryba-povnyj-gid-po-vydam-i-nazvam/
74. Яценко І.В. Богатко Н.М., Булгакова Н.В. та ін. Гігієна і експертиза харчових гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 2. Гігієна і експертиза водних ссавців, безхребетних гідробіонтів, продукції з риби. Харків : Диса Плюс , 2017. 720.
75. Яценко І.В., Богатко Н.М., Булгакова Н.В. та ін. Гігієна і експертиза харчових гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 1. Гігієна і експертиза рибопромислової продукції. Харків : Диса Плюс , 2017. 720.
76. http://www.scivp.lviv.ua/home.html Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок
77. http://iekvm.kharkov.ua/ Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини
78. http://vet.gou.ua/ Ветеринарний інформаційний ресурс України

79. http://www.vetlabresearch.gov.ua/ Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ)
80. Froese, Rainer, and Daniel Pauly, eds. (2025). Види роду *Argentina* на FishBase. Версія за листопад 2025 року.
81. Species in the genus *Argentina* in CAS — Catalog of Fishes. California Academy of Sciences Updated 9 Dec 2025

ДОДАТКИ