

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-САНІТАРНИЙ
КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ
МОРПРОДУКТІВ»**

Виконала: здобувач вищої освіти
за освітньою програмою
Ветеринарна гігієна, санітарія і
експертиза
спеціальності 212 Ветеринарна гігієна,
санітарія і експертиза
ступеня вищої освіти магістр
групи 1
Новостройна Анастасія Олександрівна

Керівник: Передера Сергій Борисович

Рецензент: Кулинич Сергій Миколайович

Полтава 2025 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
Ступінь вищої освіти Ветеринарна гігієна санітарія і експертиза

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

«31» травня 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
НОВОСТРОЙНОЇ АНАСТАСІЇ ОЛЕКСАНДРІВНИ

1. Тема кваліфікаційної роботи: «**Ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки морепродуктів**» керівник роботи к.в.н., доцент., професор кафедри Передера С.Б Затверджено засіданням кафедри № 18 від «31» травня 2024 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «20» червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: переміщення тварин, ветеринарно-санітарний контроль, нормативні документи, транспортний травматизм, профілактика стресу.

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

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

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: Вивчити літературні джерела та нормативну документацію яка регламентує забезпечення ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки морепродуктів; провести ветеринарно-санітарний контроль морепродуктів, які надійшли до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби Полтавської області за період 2024-2025 років, а саме провести: органолептичну оцінку та лабораторні дослідження морепродуктів.

2. Вирахувати економічний збиток, нанесений (продовольчому ринку) суб'єктам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісних морепродуктів.

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	ЄВСТАФ'ЄВА В.О., професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 трвня 2024 р.	
Біобезпека на виробництві	ЛАВРІНЕНКО І.В., доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2024 р.	

7. Дата видачі завдання: «31» трвня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	червень 2023 р.	
2	Складання та погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	травень 2024 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	травень 2024 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	червень 2024 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	вересень-грудень 2024 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	січень-березень 2025 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	квітень-травень 2025 р.	
8	Оформлення тексту роботи	квітень-травень 2025 р.	
9	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	12 травня – 28 травня 2025 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	29 травня – 30 травня 2025 р.	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	02 червня – 06 червня 2025 р.	
12	Нормоконтроль	02 червня – 06 червня 2025 р.	
13	Захист кваліфікаційної роботи	09 червня – 20 червня 2025 р.	

Здобувач вищої освіти _____ Анастасія НОВОСТРОЙНА
(підпис)

Керівник роботи _____ Сергій ПЕРЕДЕРА

(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Загальна характеристика морепродуктів	8
1.2. Харчова цінність морепродуктів	10
1.3. Експертиза морських безхребетних організмів	11
1.4. Ветеринарно-санітарна експертиза морських моллюсків, які вирощуються у морегосподарствах	12
1.5. Мікрофлора м'якотілих та її вплив на якість м'яса ракоподібних	18
1.6. Мікрофлора і її вплив на якість раків і крабів	19
1.7. Види морських риб	20
1.8. Загальні принципи організації та проведення ветеринарно-санітарної експертизи морепродуктів	21
1.9. Висновок з огляду літератури	23
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Матеріали і методи дослідження	25
2.1.1. Органолептичні дослідження	27
2.1.2. Лабораторні методи дослідження	31
2.2. Характеристика Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській обл.	38
2.3. Результати власних досліджень	40
2.3.1. Результати органолептичного дослідження	40
2.3.2. Результати лабораторних досліджень	45
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	47
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	48
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ	52
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	

РЕФЕРАТ

Обсяг кваліфікаційної роботи складає 66 сторінок комп'ютерного тексту. Має 8 таблиць, 6 рисунків у додатках, 59 використаних літературних джерел.

Тема кваліфікаційної роботи: «Ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки морепродуктів».

Предмет досліджень: ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки морепродуктів.

Методи виконання: використовували стандартні методи, а саме: органолептичний та лабораторні.

Вивчені літературні джерела щодо ветеринарно-санітарного контролю якості та безпеки морепродуктів та їх характеристика.

В наслідок досліджень визначили, що за період з 2024 року по 09.05.2025 року до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області поступило 1180 кг морепродуктів, а саме кальмар заморожений – 150 кг, мідія охолоджена – 200 кг, устриці заморожені – 100 кг, раки – 390 кг, лобстер – 100 кг та 250 кг червоної ікри.

За результатами наших досліджень було визнано, що кальмари, устриці та лобстери відповідали ветеринарно-санітарним вимогам, а 10% червоної ікри, 8% раків та 25% мідій було вибракувано у зв'язку з невідповідністю санітарним нормам.

Економічний збиток, нанесений операторам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісних морепродуктів, склав 118250 грн.

Проведено аналіз заходів з безпеки під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи морепродуктів.

Галузь використання – ветеринарна медицина.

ВСТУП

Морепродукти займають вагоме місце в харчуванні людини. Їх можна застосовувати для виготовлення як харчових продуктів, та і з метою виготовлення лікувальних засобів, кормів для тварин, а також отримання сировини для технічних потреб.

До морепродуктів відносять рибу, ракоподібні, молюски, голкошкірі і морські водорості. Білки м'яса у морепродуктів є повноцінними. Вони мають високий вміст вітамінів, мінеральних речовин та незамінних амінокислот. Кількістю жиру в м'ясі морепродуктів не значна. Вони застосовуються не лише у громадському, а і у лікувальному харчуванні, так як вони поживні і смачні.

Цінність риби, як продукту харчування, визначається в першу чергу наявністю в її складі великої кількості повноцінних білків, які містять необхідні (незамінні) амінокислоти; важливе значення мають також присутні в рибі ліпіди, вітаміни і мінеральні речовини.

Морепродукти відносяться до так названих « харчових продуктів здоров'я». Це легкозасвоювані організмом людини продукти. Телятина в організмі людини засвоюється на протязі п'яти годин, а варена риба у два три рази швидше.

Дослідження , проведені в багатьох країнах, показали, що у людей в раціоні яких регулярно присутня риба і морепродукти, серцево-судинні захворювання зустрічаються в сім разів менше, чим у контрольній групі. А вживання рибного жиру має велике значення в профілактиці окремих форм пухлинних захворювань.

Використання недоброякісних морепродуктів у їжу спричиняє іноді захворювання. Тому слід пам'ятати , що риба та всі їстівні морські безхребетні тварини є цінними харчовими продуктами тільки в свіжому або добре консервованому вигляді. Слід зауважити, що морепродукти окрім користі можуть бути і носіями мікробів, вірусів, гельмінтів, тобто збудників

захворювань людини і теплокровних тварин, зокрема сальмонельозу, туберкульозу, лептоспірозу, ботулізму, інфекційного (вірусного) гепатиту, кишкових інфекцій, гельмінтозоозів. Споживання морепродуктів в сирому, в'яленому, копченому виді, а також при поганій термічній обробці з наступним тривалим зберіганням при кімнатній температурі може призвести до вищевказаних захворювань.

Щоб уникнути таких захворювань потрібно проводити ветеринарно-санітарну експертизу морепродуктів, також забезпечувати ветеринарно-санітарний контроль в місцях торгівлі морепродуктами. У зв'язку з зазначеним перед нами була поставлена мета :

Визначити якість морепродуктів, які поступають на споживчий ринок м. Полтава.

Для досягнення нашої мети були поставлені наступні завдання:

1. Провести ветеринарно-санітарний контроль морепродуктів, які надійшли до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби Полтавської області за період 2024-2025 роки, а саме провести:

- а) органолептичну оцінку морепродуктів,
- б) лабораторні дослідження морепродуктів:
 - фізико-хімічні,
 - мікробіологічні.

2. Вирахувати економічний збиток, нанесений операторам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісних морепродуктів.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРЕПРОДУКТІВ

Зростання чисельності населення земній кулі та обмеження можливостей значного підвищення продуктивності тварин сприяє збільшенню обсягів вживання морепродуктів як альтернативного та природного джерела білка тваринного походження. Світові запаси риби оцінюються приблизно від восьмисот до тисячі мільйон тонн. Не порушуючи біологічної рівноваги, можна щорічно здобувати від трьохсот до п'ятисот мільйон тонн риби. Зараз світовий вилов риби сягає від ста двадцяти до ста п'ятдесяти мільйон тонн щорічно. Тобто водні біоресурси океану використовуються частково. До того ж необхідно додати, що ці запаси мають процес самовідновлення. При цьому наряду із виловом біоресурсів ми отримуємо подальший розвиток та промислове вирощування «дарів моря», а саме риб, ракоподібних, молюсків та інше. Вирощування морських морепродуктів економічно вигідніше, у порівнянні з вирощуванням тварин. [5,15,29,33].

Водні біоресурси мають розподіл на дві великі групи: морепродукти тваринного та рослинного походження. До першої групи відносять рибу, морських ссавців, безхребетних та голкошкірих. До другої групи належать морепродукти рослинного, а саме морські водорості. [8,34,35,36]

Морепродукти займають вагомe місце у харчуванні людини. Їх використовують не лише як харчові продукти, але і для отримання ряду цінних лікувальних препаратів, кормів і технічної сировини. (8) Окрім риби у морях та океанах поширені безхребетні та голкошкірі. До них відносять восьминогів, мідій, морських гребінців, морських їжаків, кальмарів, крабів, креветок, омарів, лангустів, трепангів, устриць. Їх всіх використовують як поживні харчові продукти. [5,15,15,29,33].

Так , наприклад, мідії належать до довгожителів (деякі види живуть до 100 років). Вони є численними представниками Азовського, Чорного, та інших морів та океанів. Вони ведуть осілий тип життя. Зустрічаються на глибині від дев'яти до восьмидесяти метрів на різноманітних каміннях чи скелях цілими колоніями .[8,41,49,58]

Їстівні устриці здебільшого живуть на камінні та піщано-кам'янистих ґрунтах. Вони приростають стулками до різноманітних об'єктів на глибині до семи десяти метрів. Вони чутливі до температурних коливань води, особливо під час їх розмноження. Розмноження устриць відбувається за температури води в межах вісімнадцяти – двадцяти градусів. Мінімальна солоність, за якої можуть жити ці істоти повинна бути не нижче дванадцяти відсотків. Солоність води має прямий вплив і на їхні смакові властивості. При високому вмісті солей (до тридцяти п'яти відсотків) вони ростуть добре, проте м'ясо їх стає жорстким і має неприємним на смак. Найжирнішими та найсмачнішими вони бувають за солоності води у межах двадцяти - тридцяти відсотків. У місцях, де спостерігається незначне опріснення моря річковими водами найбільш комфортні умови їх існування. Устриці також чутливі до вмісту у воді кисню та її чистоти. При заносі їх піском чи мулом, під час шторму, вони можуть гинути.[8,11,34,36,58]

Також у морях та океанах існує близько шестисот видів головоногих молюсків. До їх складу належать восьминоги, кальмари, каракатиці.[58] Вони можуть жити лише у водах що мають високу солоність (не менше 33%) тому вони відсутні у Азовському та Чорному морях.

Основні види промислової переробки риби є її охолодження, заморожування, соління, маринування, в'ялення, сушіння, копчення, виробництво рибних консервів та пресервів, рибної ікри, рибного борошна і крупи, рибного фаршу, кулінарних виробів і напівфабрикатів.

Безхребетні та голкошкірі можуть бути застосовані як для харчовій промисловості так і у фармацевтичній. [4,6,29,33,38]

1.2. ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ МОРЕПРОДУКТІВ

Риба та інша водна сировина значно поступається м'ясній сировині за обсягами виробництва та використання, проте за хімічним складом, харчовою, біологічною цінністю та калорійністю майже дорівнює їй, а за економічними показниками - перевищує.

Білки м'яса риби та безхребетних є повноцінними і відрізняються високим вмістом незамінних амінокислот, мінеральних речовин (кобальт, марганець, цинк, кальцій, фосфор, йод, натрій та ін.) , вітамінів РР, С, групи В, незначною кількістю жиру. Ці продукти використовують у дієтичному і лікувальному харчуванні, оскільки вони дуже поживні і смачні.[6,9]

Краби, креветки, омари, лангусти і річкові раки, які належать до ракоподібних ,мають чудовий смак м'яса. Так, краби - великі морські раки, м'ясо яких мають масу від 3 до 5 кг. Креветки – морські рачки довжиною до 15 см та масою до 75 г, м'ясо яких є джерелом білків та мінеральних речовин. Особливо в ньому багато йоду, майже в 100 разів більше ніж у яловичині. Омари і лангусти – найбільші ракоподібні масою від 4 до 10 кг.[5,52,53,58]

Мідії, морські гребінці, кальмари,а також і устриці це молюски. Так, кальмари – головоногі молюски з десятьма щупальцями, розміщеними навколо голови. Харчову цінність має тіло кальмарів (мантія) і щупальці. М'ясо кальмарів містить білки (17-21%), до складу яких входять незамінні амінокислоти, а також вітаміни В2, В12, РР. Морський гребінець відноситься до двійчастих молюсків та мають черепашцю. Їх мускул та мантія вживаються в їжу вони їстівні. Мідії і устриці – поширений двійчастий молюск м'ясо яких має високу харчову цінність і приємний смак. В ньому міститься така сама кількість білків, як і в м'ясі домашніх тварин, а мінеральних речовин і мікроелементів навіть більше. Мідії мають лікувально-профілактичне значення завдяки високому вмісту йоду і тому їх рекомендують для харчування хворим атеросклерозом.[53,52]

Морська капуста – водорості коричневого або темно-зеленого кольору багата на мікроелементи (йод, кобальт, нікель, титан і ін.) і вітаміни С, В1, В12, А, Е, тому її використовують для приготування дієтичних страв[39,58]

1.3. ЕКСПЕРТИЗА МОРСЬКИХ БЕЗХРЕБЕТНИХ ОРГАНІЗМІВ

Для харчових потреб широко використовуються такі морські безхребетні: морські гребінці, мідії, устриці, кальмарі, краби, креветки та ін. З морського гребінця виготовляють різноманітні страви: салати з овочами, морський гребінець під маринадом, заливний морський гребінець, розсольники, борщі із свіжої капусти, з фрикадельками, солянки, різноманітні супи, плов.

Мідії та устриці застосовуються у дієтичному харчуванні за наявності атеросклерозу та інших хвороб. Із мідій готують гуляш, плов, солянку, перець фарширований з мідіями. Із кальмарів готують багато холодних та гарячих страв з овочами. Краби використовують в їжу в консервованому вигляді. Креветки застосовуються для виготовлення різноманітних салатів.

Вживання недоброякісних морепродуктів, а саме не контрольоване використання морських безхребетних тварин у їжу спричиняє іноді захворювання людей. Зазначене відбувається внаслідок споживання хворих, отруєних, снулих чи контамінованих патогенною мікрофлорою харчових об'єктів.

До устриць та мідій, що розводяться у прибережних садках, необхідно відноситись дуже обережно. Вони можуть бути контаміновані хвороботворними для людини мікроорганізмами та вірусами. Тому санітарно-мікробіологічному контролю повинна підлягати кожна підготовлена до реалізації партія молюсків. В кожній партії молюсків визначається загальна кількість мікроорганізмів. Визначають вміст бактерій групи кишкової палички (ВГКП) також наявність сальмонел, парагемолітичних вібріонів й токсинів. Навіть свіжі устриці контаміновані

мікроорганізмами. Під час зберігання кількість мікробів збільшується. Дуже часто у ракоподібні контаміновані фекальними стрептококами. Вони розповсюджені частіше у тих районах, куди скидаються стічні води, чи у місцях впадання рік. Контамінація устриць та ракоподібних сальмонелами є наслідком забруднень берегових вод що мають неочищені стоки.

В їжу вживають також прісноводних раків та морських крабів. Прісноводні раки реалізуються, як правило, у живому чи вареному вигляді. Морські краби надходять до продажу у глибоко-замороженому, вареному або консервованому стані. Їстівними частинами тіла рака є мускулатуру черева та ніг і клешень. Мускулатура свіжовилонених раків майже не містить мікрофлори. Контамінація бактеріями, як правило, характерне для ослаблених чи мертвих раків.

Бактерії, що проникли до мускулатури раків та крабів за їх життя, викликають після їх загибелі швидкий розклад. Хворі чи ослаблені краби не повинні надходити до продажу. Першою ознакою розкладу є специфічний неприємний запах. Внаслідок розкладу білка м'язів збільшується вміст сірки. Раки можуть викликати харчові отруєння. У креветках, що вилонені у місцях витоку каналізаційних вод у водойми, при дослідженнях знаходять сальмонел . Проте ветеринарно-санітарна експертиза багатьох безхребетних потребує удосконалення. Необхідно пам'ятати, що всі їстівні морські безхребетні тварини є цінними харчовими добавками коли вони знаходяться у свіжому чи добре консервованому стані. Несвіжих, ослизливих, загнилих морепродуктів вживати в їжу заборонено. Вони можуть викликати харчові захворювання споживачів.[5,29,39,42,45,51,52,53]

1.4. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОРСЬКИХ МОЛЮСКІВ, ЯКІ ВИРОЩУЮТЬСЯ У МОРЕГОСПОДАРСТВАХ

В ряді країн (Канада, США, Франція, Японія) вирощування моллюсків є важливим джерелом отримання делікатесного харчового продукту та

кормових добавок для сільськогосподарських тварин. За останнє десятиліття в декількох регіонах нашої країни створені експериментальні та дослідно-промислові господарства (морегосподарства) з вирощування морекультури (мідій, устриць, гребінця). Устриці та мідії, що вирощуються в прибережних садках розплідника, можуть бути контаміновані хвороботворними для людини патогенами. Відповідно до існуючих «Методичних вказівок по санітарно-мікробіологічному контролю чорноморських мідій та устриць» кожна підготовлена до реалізації партія моллюсків повинна підлягати санітарно-мікробіологічному контролю. Партією вважається устриці або мідії одного району та однієї дати вилову або підйому колекторів, що пред'явлені одним підприємством до одноразової здачі-приймання. Вони повинні бути оформлені одним документом, що засвідчує їх якість. Санітарно-мікробіологічний контроль устриць та мідій здійснюється бактеріологічними лабораторіями підприємств та господарств. Санітарно-мікробіологічні показники визначають за контамінацією сальмонел, парагемолітичних вібріонів, бактерій групи E.coli відповідно кожної партії.[1,4,9,52,53]

В устрицях, що використовують для виготовлення консервів або термічно оброблених кулінарних виробів, допускається вміст не більше п'яти клітин БГКП в одному грамі (1 см^3) гомогенату моллюсків.

Аналіз на наявність сальмонел та іншу патогенну мікрофлору, а також на наявність токсинів здійснюється за епідеміологічними показниками чи токсикологічною ситуацією згідно вимог органів санітарного нагляду у визначених лабораторіях. [7,50,52,53]

Як вже згадувалось, одним із додаткових резервів харчового і кормового білка є море продукти. Вони також є джерелом вітамінів і мінеральних речовин. Гідробіологічні ресурси Чорного моря та його лиманів, мають велику кількість двостулкових моллюсків – мідії.

Мідії становлять основну питому вагу морекультури. Світова продукція морських біологічних об'єктів на сьогодні вже перевищила

двадцять п'ять мільйонів тон на рік. В сучасних умовах людство отримує до дев'яносто дев'яти відсотків всіх харчових продуктів з 3% поверхні обробленої суші нашої планети і тільки 4% з 7% площі, що зайнята океанам і морями.[58]

Характеристика мідії

Промислове значення має мідія *Mutilus galloprovincialis*, яка є основним мешканцем Чорного моря. В залежності від місця культивування мідія звичайна поділяється на черепашкову, мулову і скельну. Мідії, які культивуються на невеликій глибині, мають міцну масивну черепашку (стулку), а в глибоких місцях – тонку і м'яку, що дає можливість триматись їм на поверхні мулу і не затонути в ньому. Черепашки мають довгувату трикутну форму, стулки якої в середині покриті тонким перламутровим шаром. В середині стулок знаходиться тіло мідії, яке покрито м'ясистою плівкою – мантиєю.

В тілі знаходяться два м'язи: малий, розташований безпосередньо біля замка черепашки і великий - у попередньому краю черепашки, які щільно закривають стулки. Довжина мідії не перевищує 100 мм, але є окремі екземпляри, довжина яких досягає 150 мм і більше. Середня довжина стулок промислових мідій 40–60 мм. Тіло мідій (м'ясо) разом з міжстулковою рідиною, що міститься в ньому, не перевищує 25 – 55%, а стулки 45 – 75% в залежності від розміру мідій. Середня маса природно культивуємих у Чорному морі мідій становить 40 – 50 г. Найбільш сприятлива для вилову мідій осіння пора року, коли вміст м'яса у мідіях збільшується на 17 – 18% і зменшується вміст міжстулкової рідини на 40%.

Мідії постійно фільтрують воду в якій вони знаходяться. Одна мідія за годину може пропустити через себе три – чотири літри води. Це основною фізіологічною особливістю мідій. Вона впливає на якість та безпеку цінного харчового продукту. Тому умови вирощування мідій є основою у їх якості та безпеці для споживача. Умови їх вирощування знаходиться у прямій

залежності від забрудненості води, де вони вирощуються. До м'яса мідій в процесі фільтрування води надходить велика кількість мікроорганізми та токсичні речовини, що там знаходяться. А звідси витікає, що мідії можуть бути безпосередньо потенційним джерелом харчових токсикоінфекцій і токсикозів у споживачів. [4,51,52,53,58]

Харчова і біологічна цінність мідій

Харчова і біологічна цінність мідій відома ще з давніх часів, коли вони використовувались як лікувальні і дієтичні засоби. Білки мідій відносяться до повноцінних, тому що містять всі незамінні амінокислоти, загальна кількість яких значно вище, в порівнянні з білком курячого яйця – еталоном тваринного білку. Засвоюваність білків мідій дуже висока і перевищує 92%. Вміст в мідіях мінеральних речовин (більше 30) обумовлює їх особливу біологічну цінність, як джерело макро - і мікроелементів у харчових раціонах людей. Загальна кількість мінеральних речовин у м'ясі мідій коливається від 11 до 16% (до сухої маси) в залежності від пори року, місця вилову та розміру мідій.

М'ясо мідій багато вітамінами А,В,С і Д , вміст яких у м'ясі мідій набагато більше в порівнянні з м'ясом свійських тварин, сиром, курячим яйцем та іншими харчовими продуктами. Вміст вітаміну В12 перевищує 250 мкг/г. Особливу цінність мідії являють як джерело вітамінів груп Д, вміст яких у м'ясі мідій коливається від 0,0086 до 0,0124% (до сирої маси) в залежності від пори року і місця вилову. Високий вміст вітамінів у м'ясі мідій став підставою для виготовлення з них лікувально-профілактичних препаратів високої біологічної цінності.

Крім того, чорноморським мідіям притаманні високі смакові властивості, що сприяє широкому їх використанню для харчових цілей. Чорноморські мідії реалізуються в торговій мережі (ринки, супермаркети та ін.), особливо південних міст України з послідуочим виготовленням з них різних блюд. Встановлено , що якість мідій залежить від багатьох факторів, з

яких основним є метод їх культивування. Мідії природної популяції значно гірші за якістю в порівнянні з мідіями штучного культивування. Вміст м'яса у штучно культивованих мідіях в 2 – 2,5 рази більший в порівнянні з мідіями природної популяції. Але, незалежно від способу культивування, в м'ясі мідій знаходяться повноцінні білки, жири, вітаміни і мінеральні речовини, кількість яких перевищує їх вміст у багатьох харчових продуктах і кормах. Порівняльна біологічна цінність штучно культивованих мідій на 6,5% вище від мідій природної популяції.[32,52,52]

Санітарна оцінка мідій

Дослідженнями, які були проведені вітчизняними та іноземними вченими встановлено, що мікрофлора водних організмів – це якісне і кількісне відображення середовища, у якому вони перебувають.

Мідії ростуть і розмножуються в районах, які межують з береговими акваторіями, забрудненими стічними водами, що містять промислові, сільськогосподарські та побутові відходи. У процесі життєвості мідії для забезпечення себе харчами і киснем фільтрують воду, у якій вони перебувають. Тому мікрофлора мідій, вміст в них токсичних елементів, пестицидів тощо в якісному відношенні відповідає вмісту мікрофлори та токсичних елементів у морській воді, мулі та інших осадків, а в кількісному у 4 -6 разів перевищує вміст у довкіллі.

Встановлено, що мідії, яких добувають на харчові і кормові цілі, значно обсіменінні мікрофлорою, із якої нерідко виділяються *Cl.botulinum*, сальмонели, стафілококи, вібріони та інші, які викликають харчові токсикоінфекції і токсикози.

На якісний і кількісний склад мікрофлори мідій впливає інтенсивність харчування моллюсків і зміни у довкіллі, які відбуваються залежно від пори року. При високій бактеріальній контамінації мікрофлора накопичується, в основному, у внутрішніх органах моллюсків. Забруднення мікрофлорою донних осадків і мулу сприяє бактеріальній контамінації стулок мідії. З

підвищенням температури води зростає бактеріальне обсіменіння мідій, що спостерігається у літню пору року, тобто у сезон вилову мідій.

Мікрофлора мідій у санітарному відношенні являє велику проблему, враховуючи, що мідії можуть народжуватись в забруднених водах, рости і в майбутньому бути переносником інфекційних захворювань людини і тварин. Особливу небезпеку являють мідії, як потенційне джерело харчових токсикоінфекцій сальмонельозної етіології.

Встановлено, що також постійними мешканцями мідій є типові коліформи мікроорганізмів, які в основному зустрічаються в людини і тваринах. З мідій природної популяції виділяються високотоксичні вібріони, які викликають харчові отруєння. Відмічаються випадки видалення із *Cl. perfringen*, *Cl. botulinum* та ін. Але дотримання технології, зберігання і переробки мідій, які використовуються на харчові і кормові цілі, може сприяти зниженню вмісту у них мікрофлори. Особливо це добре відбувається при первинній переробці і подальшому зберіганні мідій, значно зменшується вміст мікрофлори в мідіях після промивання їх у прісній воді. Зберігання мідій на льоду сприяє також зниженню вмісту в них мікроорганізмів, особливо *E.coli*. А заморожування мідій і зберігання в мороженому стані не впливає на їх бактеріальне забруднення.

Зниженню бактеріальної забрудненості мідій сприяє їх консервування зразу ж після виловлювання різними хімічними консервантами (аскорбіновою кислотою, бісульфітом натру, розчином сіркового ангідриду та ін.).

Але необхідно враховувати, що у процесі зберігання під дією тканинних ферментів в мідіях відбуваються складні біохімічні процеси, які нерідко сприяють розвитку мікрофлори. [32,51,52,58]

Санітарний контроль мідій і продуктів їх переробки

Бактеріологічні методи дослідження мідій являються основними в системі контролю їх якості. З метою попередження можливого захворювання

людей і тварин при використанні мідій розроблені і встановлені стандарти їх санітарної оцінки. При цьому розроблені критерії санітарної оцінки мідій увійшли до «Обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного і рослинного походження та ін. які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини. На підставі проведених експертиз видається ветеринарне свідоцтво за формулю 2.

Відповідно до затверджених Державним департаментом ветеринарної медицини вимог мідії досліджуються на токсичні елементи, мікробіологічні та паразитологічні показники.[12,18,21,23,48,54,55]

1.5. МІКРОФЛОРА М'ЯКОТЛИХ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА РАКОПОДІБНИХ

Навіть свіжі устриці містять певну кількість мікробів. Для проведення мікробіологічних досліджень використовують рідину, яка заповнює раковину. В ній міститься від $0,1 \times 10$ до 8×10 мікробних клітин в 1 мл. При зберіганні кількість мікробів швидко збільшується. Контамінувати ракоподібних можуть мікроорганізми різних родів *Bacillus*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, що знаходяться в місцях їх існування. Крім того, дуже часто у ракоподібних виявляють бактерії родини *Enterobacteriaceae*, а також фекальні стрептококи. Вони розповсюджені найчастіше в районах, куди скидаються стічні води в море, або у місцях впадання рік. Після смерті ракоподібних мушлі відкриваються і починається швидке гниття. М'ясо ракоподібних забарвлюється і приймає шлакоподібну структуру, відчувається неприємний запах. М'ясо ракоподібних може бути причиною харчових отруєнь та гастроентеритів.[5,48,51,52]

Обсіменіння устриць та ракоподібних сальмонелами є наслідком забруднень берегових вод неочищеними стоками. Індикатором забруднень фекаліями є бактерії групи кишкових паличок, *Cl.perfringens* та ентерококи. Згідно з літературними даними, межею забруднення вважається вміст

бактерій групи кишкових паличок в межах у кількості 1×10^3 в 3 степені на одну особину. В устрицях були виявлені сальмонели таких видів: *S. Java*, *S. Paratyphi* та *S. Typhimurium*. Вони можуть зберігатися у активному стані до тридцяти діб. Є поодинокі повідомлення про виявлення в устрицях *Cl. Botulinum* типів А і В, а також про те, що споживання устриць спричиняло захворювання інфекційним (вірусним) гепатитом. [2,5,19,22,28,38,48,51,52]

1.6. МІКРОФЛОРА І ЇЇ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ РАКІВ І КРАБІВ

В їжу вживають прісноводних раків та морських крабів. Прісноводні раки продаються, як правило, у живому чи вареному вигляді. Морські краби надходять у продаж у глибоко замороженому, вареному або консервованому вигляді. У раків наступні частини тіла, а саме м'язи черева та ніг і клешень відносяться до їстівних частин. М'язи свіжовилонених раків здебільше не містять мікрофлори. Обсіменіння бактеріями, як правило, характерне для ослаблених або мертвих раків, яке складається в основному із психрофільних бактерій (роди *Pseudomonas*, *Achromobacter*), мікрококів групи *Mesentericus-Subtilis*, а також бактерій групи кишкових паличок і роду *Proteus*. За діючим стандартом загальний вміст мікробів у свіжому м'ясі раків та крабів складає 1×10^5 в 5 степені в 1 г. При зберіганні їх в замороженому вигляді мікробне число збільшується до 1×10^6 в 6 степені на 1 г продукту. [2,39]

Бактерій, що проникли в мускулатуру раків та крабів при житті, обумовлюють після їх смерті швидкий розклад, тому хворі або ослаблені краби не повинні надходити в продаж. Першою ознакою розкладу є специфічний рибний запах. Внаслідок розкладу білка м'язів збільшується вміст сірки у м'ясі крабів. Можливі також харчові отруєння раками: в креветках, виловлених в місцях виходу каналізаційних вод у водойми, виявляють сальмонел. Існує інформація що краби можуть бути контаміновані *Cl. botulinum* типів В і Е. Відзначено також випадки неспецифічних харчових отруєнь, викликали захворювання у багатьох людей внаслідок швидкого

розпаду білка крабів бактеріями з утворенням отруйних продуктів розпаду.[51,52,53]

Малого планктонного рака (антарктичного криля) застосовують в якості джерела харчового білка для виготовлення протеїнових концентратів і паст. Загальна кількість мікробів свіжовиловленого криля складає від $6,5 \times 10^3$ в 3 степені до $1,1 \times 10^8$ (3ступень) в 1г до складу мікрофлори насамперед входять коринебактерії, а також представники родів *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium* та групи *Moraxella*. При охолоджуваному зберіганні псування криля може бути спричинене тими ж мікробами, які викликають гниття риби. [51,52,53,56,57]

1.7. ВИДИ МОРСЬКИХ РИБ

Моря займають великі за площею акваторії, тому коливання температури в різних морях значне. Мешканці морів мають особливу анатомічну та фізіологічну будову, що дало їм можливість добре пристосовуватися до специфічних умов існування у водному середовищі. У морському водному середовищі існують різні унікальні умов для їх проживання а саме наявність різних глибин. Так, у Чорному морі практично неможливо зустріти придонних риб. Це пов'язано з тим, що глибше 150 метрів відзначається велика концентрація сірководню, тобто відсутні умови для життя. Різноманіття цінних порід риб тим більше, чим більше віддаленість від берега. Морські риби поділяються на дві групи: на холодолюбиві або арктичні та теплолюбні або тропічні. [8,30,34,39]

До холодолюбивих риб відносять сімейство тріскових. У це сімейство включене більше сотні видів риб. Тріскові зустрічаються у водах Атлантики, а також водах морів, що знаходяться в Північній півкулі. Зустрічаються тріскові невеликими групами. Вони мають добре розвинений хвостовий плавник, а спинних плавників два. Склад сімейства тріскових налічує наступні породи риб: минь, навага пікша, тихоокеанський минтай, тріска, та

інш. Також до цієї групи відносять сімейство скумбрієвих - скумбрія, тунець, пеламіда . Ареал проживання риб сімейства хекові – континентальний шельф Атлантичного і Тихого океанів, на глибинах від 100 до 1000 м. Це, в основному, придонні риби. У хека дуже цінне, корисне і смачне м'ясо. До родини лососєвих відносять сьомгу, горбушу, форель, таймень, нельму.

Природні місця проживання тропічних риб пов'язані з акваторіями теплих кліматичних зон. К ним відносять сімейство камбалових. Це сімейство відрізняється унікальною формою тіла у вигляді овалу або ромба. Ведуть придонний спосіб життя. Сімейство представлено камбалою, палтусом, калканом, морським язиком. К цій групі відносять також сімейство сельдевих – сельдь, салака, кілька, тюлька, сардина, хамса, пузанок. Сімейства сельдевих відносяться до порід риб які знаходяться в океані у великій кількості та вони є поживним і смачними. Вони добуваються у великих промислових обсягах.

Морська промислова риба містить багато легко засвоюваного білку, поліненасичених жирів, вітамінів і мікроелементів тому найбільш придатна для дієтичного харчування(особливо лососєві породи). [8,39,58]

1.8. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ МОРЕПРОДУКТІВ

Екологічна ситуація, що склалася на даний час, вимагає проведення ретельного контролю та регламентації вмісту в морепродуктах шкідливих речовин екзогенного походження, а також мікроорганізмів і паразитів, небезпечних для здоров'я людини. Морепродукти, які йдуть в їжу людям та в корм тваринам, незалежно від епізоотичного стану водойми обов'язково підлягають ветеринарно-санітарному огляду в місцях їх вилову. Ветеринарний спеціаліст , здійснюючи державний ветеринарний нагляд за водоймами в зоні вилову, зобов'язаний відповідно до діючих Правил ветеринарно-санітарної експертизи провести ветеринарно-санітарний огляд

водних об'єктів, що вивозяться для реалізації як харчові продукти людям та для корму тваринам. Морепродукти, що надходять на ринки, підлягають обов'язковому ветеринарно-санітарному огляду спеціалістами лабораторій ветсанекспертизи, які там функціонують. Якщо такої лабораторії немає, то ветсанекспертизу має провести ветеринарний спеціаліст місцевої ветеринарної установи.[27,29,30,40,48,52,53]

Морепродукти, що визнані доброякісними, реалізуються без обмеження. Доброякісними вважаються морепродукти, якщо вони за органолептичними показниками та результатами лабораторного дослідження визнані придатними для харчування і нешкідливими для здоров'я споживача. Визначення сорту та товарності під час ветсанекспертиз ветеринарні спеціалісти не проводять. Лабораторні дослідження проводять в разі виникнення сумніву щодо доброякісності і для уточнення органолептичних показників, а також з метою встановлення наявності пестицидів, мікрофлори патогенної для людини і тварин, гельмінтозоонозів. При сумнівних органолептичних показниках та задовільних результатах лабораторних досліджень морепродукти направляють на промпереробку або в пункти громадського харчування, працівники яких повинні бути проінструктовані щодо способу їх термічної обробки. Морепродукти, визнані непридатними до їжі, за рішенням лікаря ветеринарної медицини, згодовують тваринам після термічної обробки, або піддають утилізації або знищують.[25,26,30,55]

Утилізація передбачає, що непридатні до їжі або в корм морепродукти направляються для переробки у кормове борошно, на добрива, клей або інші технічні продукти за умови дотримання встановлених правил їх переробки. За неможливої утилізації неякісних морепродуктів, їх необхідно знищити шляхом спалювання або необхідно закопувати у землю на глибину не менше одного метра в далі від водойм з пересипанням негашеним вапном чи спалити.[3,4,9,20,39]

В усіх випадках виявлення при ветсанекспертизі на місці вилову непридатних для харчових потреб морепродуктів лікар ветеринарної

медицини разом з представниками адміністрації фірми, яка проводить вилов морепродуктів, складає акт, в якому зазначається вид, кількість та місце вилову морепродуктів, причини їх недоброякісності, пропонуються можливі шляхи виконання і режими термічної обробки при використанні їх в корм тваринам. Утилізація або знищення недоброякісної продукції на ринках виконується адміністрацією ринку з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог під контролем лікаря ветеринарної медицини, про що складається відповідний акт.[18,20,26]

На основі даних ветеринарно-санітарного огляду та після дослідження морепродуктів ветеринарною лабораторією, без запиту вище стоячого ветеринарного органу, на всю партію видають ветеринарне свідоцтво за формою №2 (або довідку для реалізації в межах району). У виписаних ветеринарних документа повинна бути внесена вся інформація щодо їх якості та безпечності. Також до документа вносяться і термін реалізації досліджуваного об'єкту. При наявності цих документів морепродукти допускаються до реалізації. [4,5,14,18,23]

1.9. ВИСНОВОК З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ

Морепродукти, це організми, що живуть у водному середовищі. Вони займають вагомe місце в харчуванні людини. Їх використовують не лише як харчові продукти, але і для отримання ряду цінних лікувальних препаратів, кормів, технічної сировини. Білки м'яса морепродуктів є повноцінними і відрізняються високим вмістом незамінних амінокислот, мінеральних речовин, вітамінів РР, С, групи В, незначною кількістю жиру.(10)

Вживання в їжу недоброякісних морепродуктів спричиняє захворювання людини і теплокровних тварин, зокрема на сальмонельоз, туберкульоз, лептоспіроз, ботулізм, інфекційний гепатит, кишкову інфекцію, гельмінтозонози.(2) Наприклад, мідії становлять основну питому вагу морекультури, світова продукція якої вже перевищила 25 мільйон тон на рік.

Промислове значення має мідія звичайна, яка є основним мешканцем Чорного моря. Встановлено, що мідії, яких добувають на харчові і кормові цілі, значно контаміновані мікрофлорою, яка викликає харчові токсикоінфекції і токсикози. Щоб уникнути таких захворювань проводять ветеринарно – санітарну експертизу морепродуктів, а також забезпечують ветеринарно-санітарний контроль їх на місцях торгівлі.(6)

Морепродукти, які визнанні непридатними до їжі за рішенням лікаря ветеринарної медицини, згодують тваринам після термічної обробки, або утилізують чи знищують.(5)

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом наших досліджень є морепродукти, а саме: кальмар заморожений, мідія охолоджена, устриці та лобстер заморожені, раки живі та ікра лосося солена.

Кожна партія морепродуктів обов'язково досліджувалась за допомогою органолептичних та лабораторних методів. Морепродукти одного виду відносяться до однієї партії. Їх виловлюють та відправляють одночасно, з одного водойму господарства. На них оформлюється одна ветеринарна довідка чи ветеринарно-санітарне свідоцтво. Також на партію вказується сорт та спосіб її переробки.

Кожна партія продукту повинна супроводжуватись документом встановленої форми, свідоцтвом її якості, з вказаним в ньому наступних даних:

- Найменування підприємства-виробника;
- Найменування та гатунок продукту;
- Номер партії;
- Дата виготовлення;
- Маса Нетто продукту;
- Кількість споживчої тари з продукцією та її виду;
- Кількість транспортної тари з її продукцією та її виду;
- Результатів органолептичної оцінки якості продукту;
- Результатів визначення лабораторних досліджень;
- Термінів та умов транспортування;
- Позначення нормативно-технічного документу;
- Термінів та умов зберігання;
- Дата відвантаження.

Для визначення якості продукту із різних місць партії відбирають методом випадкового відбору пробу із неушкодженої транспортної тари по змозі кожної дати виготовлення в відповідності з табл.1.

Таблиця 1.

Кількість транспортної тари з продукцією в партії, шт.	Об'єм проби, шт. (кількість відібраної транспортної тари з продукцією)
2-25	2
26-90	3
91-150	5
151-280	8
281-500	13
501-1200	20
1201-3200	32
3201-10000	50
10001-35000	80
35001-150000	125

Перевірку якості продукції в пошкодженій транспортній тарі проводять окремо по кожній одиниці. Результати ветеринарно-санітарної експертизи розповсюджуються на всю продукцію що знаходиться у пошкодженій тарі яка застосовувалася для транспортування.[4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

При проведенні досліджень, в першу чергу оглядають тару, потім відбирають для розпаковки до 5% з усіх місць даної партії. У підозрілих випадках дозволяється розпаковувати всю тару. Для лабораторних досліджень відбирають середню пробу – декілька екземплярів, які віддзеркалюють якість продукту всієї партії:

- ікра – маса середньої проби повинна бути від 0,14 до 0,45 кг;
- молюски – із кожної партії беруть 10 екземплярів молюсків.

2.1.1. ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перед оцінкою якості продукції проводять огляд кожної з відібраної транспортної тари з продукцією на відповідність упаковки та маркуванні, яку вимагає нормативно-технічна документація.

За умови збереження цілісності споживчої упаковки тари і якості продуктів (без проколів, надрізів і ін.) органолептичній оцінці піддають морепродукти у всій транспортній тарі, відібраної в відповідності з табл.1.

Органолептична оцінка якості ікри, кулінарних виробів та напівфабрикатів проводиться по середній пробі (маса середньої проби повинна бути від 0,14 до 0,45 кг).

Продукція, піддана огляду, використовується для проведення фізичних і хімічних досліджень(якщо вони передбачені).[4,12,48, 55]

Визначення зовнішнього вигляду

Огляд раків і крабів

В їжу вживають прісноводних раків та морських крабів. Прісноводні раки продаються, як правило, у живому чи вареному вигляді. Морські краби надходять у продаж у глибоко-замороженому, вареному або консервованому вигляді. М'язи черева ніг та клешень вживаються у їжу вони є їстівними у рака. Поверхня тіла живих раків не повинна бути ушкодженою, варені раки - тіло рівномірно зафарбоване, черевце та клешні підігнуті, очі випуклі.[52,53]

Огляд морських молюсків

Для харчових потреб широко використовують такі молюски – кальмар, морський гребінець, мідії і устриці. Морські молюски надходять у продаж в живому чи замороженому вигляді.

Стулки молюсків повинні бути щільно закритими. При розкритті ступок рідина, яка заповнює раковину, повинна бути прозорою; мідія – пульсує, якщо капнути на неї лимонною кислотою, вона стикається. [52,53]

Огляд ікри

Ікра може бути першого та другого гатунку.

Перший гатунок.

Ікра повинна бути однієї породи риб, однорідного кольору, ікринки чисті, пружні, що відділяються одна від одної, без домішки шматочків плівки і згустків крові. Може бути незначна кількість лопанця і незначна в'язкість ікри. Для ікри червоної (нерки, кижуча) допускається присмак гіркоти.

Другий гатунок.

Ті самі ознаки, що і для першого, але допускаються змішання ікри різних видів риби, неоднорідний колір, в'язкість, наявність лопанця і шматочки плівок, слабкий кислуватий запах, присмак гіркоти і гостроти.

Доброякісна ікра має зерна, не пошкоджені, приємні на смак, без відчуття гіркоти та сильного рибного запаху, без рідини. Недоброякісна ікра має сильний рибний запах, на смак відчувається гіркота, затхлість, зерна ікри роздавлені. Така ікра йде на утилізацію. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

Огляд ікри пробійної частикових риб

Ікра однієї породи риб, може мати різні відтінки одного кольору. Однорідна та м'яка консистенція ікри з незначною твердістю чи рідкуватістю допускається до реалізації.

Запах – властивий ікрі даного найменування, без сторонніх запахів. Смак – властивий ікрі даного виду, може бути м'яка гіркуватість або присмак мулу. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

Визначення кольору

Колір безхребетних та продуктів їх переробки визначають одночасно з визначенням їх запаху.

Колір і зовнішній вигляд ікри в споживчій тарі визначають візуально всього вмісту упаковки.

Колір ікри в бочках визначають одночасно з визначенням запаху і смаку та при прогляданні частини ікристої маси, піднятою лопаткою. За величиною ікринок, їх кольором і цілісністю є показником зовнішнього її вигляду. У ікри ястичної визначають колір, кількість цілих (непошкоджених) ястиків і довжину (з точністю до 0,5 см). Колір зернистої ікри осетрових – банкової, у тому числі і пастеризованої, перевіряють, переглядаючи розкриті банки, а колір ікри осетрових, лососевих і частикових риб, упакованої у діжки – після підйому частини ікр'яної маси лопаткою або виделкою одночасно з визначенням інших органолептичних ознак. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

Визначення консистенції

Консистенцію морепродуктів визначають візуально або при легкому стисненні продукту пальцями. Консистенцію всіх заморожених продуктів (окрім мороженого фаршу) визначають після їх розморожування до температури в товщі блоку продукту від 0 до 5⁰ С. Температуру продукту визначають в центрі найбільш товстої частини або в геометричному центрі блоків безхребетних, фаршу, м'яса, очеревини і інших заморожених продуктів з морських ссавців (зокрема печінки), для чого роблять поглиблення і вставляють в нього термометр в металевій оправі або датчик термометричного приладу.

Консистенцію ікри визначають зовнішнім оглядом і обережним натисканням шпателя на поверхню. Крім того, зернисту банкову ікру перевіряють, обережно нахиляючи банку і спостерігаючи за відставанням ікри від стінки банки, зернисту діжкову ікру осетрової, лососевої і пробійної всіх порід риб – шляхом підйому ікри в діжці лопаткою, а паюсну ікру – пробуваючи на смак. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

Визначення запаху

Запах безхребетних визначають таким чином: у краба розкривають панцир в місці розташування трояндочки і товстого членика, а у омара і лангуста роблять надлом в місці з'єднання шийки та тулуба, після чого визначають запах.

У двостулкових молюсків розкривають тонким ножом раковину, розрізаючи мускул-замикач і надрізаючи мантию для видалення міжстулкової рідини, після чого визначають запах. Запах заморожених безхребетних визначають після їх розморожування і доведення температури продукту до 18⁰–20⁰С. У заморожених безхребетних в блоках запах визначають при введенні підігрітого ножа або шпильки в місце надлому блоку або після розморожування. Пробному варінню дослідний зразок піддають при оцінці запаху за сумніву та виявленні нехарактерного запаху.

Заморожені продукти заздалегідь розморожують, безхребетні обробляють, як при звичайній кулінарній обробці і варять до готовності в чистому посуді під кришкою в несолоній воді при слабкому кипінні до готовності продукту, при співвідношенні продукту і води 1:2. Пробне варіння, а також після нього проводять визначення запаху парів бульйону та безпосередньо і відвареного оберту досліджень. Підчас визначенні смаку у друге додатково оцінюють запах бульйону і продукту.

Пробне варіння двостулкових молюсків проводиться на пару або у воді до розкриття стулочок і згортання м'яса в грудочку.

Запах ікри осетрових у діжках, лососевих і пробійної ікри досліджують у глибині маси. Ікру дістають шпателем, лопаткою або виделкою. Запах паюсної ікри осетрових у діжках встановлюють так само, як і зернистої.

Запах інших видів ікри перевіряють звичайним способом у взятій пробі. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

Визначення смаку

Смак продуктів, призначених до вживання без подальшої кулінарної обробки (ікра), визначають одночасно з визначенням запаху після попереднього доведення проб до температури не нижче 18 °С, а підданим термічній обробці (варені раки, краби, молюски та інш.) після попереднього охолодження до температури від 20⁰ до 30⁰С. Смак продуктів, призначених до вживання після кулінарної обробки (мідії, устриці, лобстери, раки, краби), визначають після пробного варіння. Смак ікри визначають пробуючи і одночасно встановлюючи запах.

Органолептичні показники недоброякісної ікри.

Недоброякісна ікра всіх риб має такі ознаки: колір неоднорідний, на поверхні може бути цвіль, консистенція тверда або липка з великою кількістю рідини; запах кислий або гнильний; смак кисло-солоний, гіркий або затхлий. [4,7,12,27,30,43,46,51,52,53]

2.1.2 ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мікробіологічні дослідження

Для проведення мікробіологічних досліджень із партії устриць або мідій беруть 10 екземплярів молюсків, очищають їх від обростань і промивають струменем води. Після цього зовнішню поверхню стулок молюсків піддають у боксі ультрафіолетовому опроміненню ртутно-кварцової лампи протягом 15-20 хв. Потім профламбованим скальпелем розрізають м'яз-замикач, розтягують стулки і видаляють м'ясо молюсків (мантію, зябра, печінку, ногу та інші органи) з міжстулковою рідиною. Тканини молюсків подрібнюють спочатку профламбованими ножицями, розтирають у гомогенізаторі або фарфоровій ступці товкачем із стерильним піском до отримання однорідної маси. [7,44,48,52,53]

Відбирають 1 мл отриманого гомогенату та готують розведення на стерильному фізіологічному розчині для визначення загального мікробного

обсіменіння. Гомогенат що залишився використовують для проведення інших досліджень – визначення вмісту БГКП, наявність сальмонел, параземолітичних вібріонів, токсинів. Мікробіологічні дослідження морепродуктів здійснюють згідно відповідних затверджених методик. Застосування мікрометоду токсико-біологічної оцінки риби та інших морепродуктів дає можливість виявити наявність токсинів у дослідному матеріалі. Кожну партію молюсків досліджують на загальне мікробне осіменіння (не більше 2×10^4 в 1г), а також на БГКП (відсутність в 1 г продукту), а також періодично на сальмонели та на параземолітичні вібріони(відсутність в 25 г продукту). [7,44,48,52,53]

Бактеріоскопія морепродуктів

Для досліджень відбирають невеликі шматочки внутрішніх органів та глибоких м'язів. На предметному скельці роблять мазок-відбиток, фарбують по Граму і проглядають під мікроскопом в 5 полях зору і підраховують кількість мікробних клітин.

У молюсків використовують рідину, яка заповнює раковину. В ній міститься від 1×10^3 до 8×10^5 мікробних клітин(м.к.) в 1 мл.

Обсіменіння устриць бактеріями групи кишкових паличок в межах у кількості 1×10^3 м.к. на одну особину.

За діючим стандартом загальний вміст мікробів у свіжому м'ясі раків та крабів складає 1×10^5 м.к. в 1г. Мікробне число може збільшуватися до 1×10^6 м.к. на 1г морепродукту, якщо вони зберігаються у замороженому стані.

Загальна кількість мікробів свіжовиловленого криля складає від $6,5 \times 10^2$ м.к. до $1,1 \times 10^3$ м.к. в 1г. [7,44,48,52,53]

Визначення ртуті методом «холодного пару»

Принцип методу: метод оснований на частковому руйнуванні органічних речовин проби (жири не розкладаються) і кількісному переході металічної ртуті в розчин кислоти.

Хід підготовки проби:

В реакційну колбу апарата для деструкції «закритим» способом, вносять дослідну пробу, яку зважують на вагах 3-го класу (наважка до 10 г) і на вагах 4-го класу (наважка більше 10 г), додають реактиви згідно таблиці №2. Реакційну колбу з'єднують зі зворотнім холодильником. Колбу витримують 15-20 хвилин при кімнатній температурі, а потім поміщають на водяну баню при температурі близько 70⁰ С, поступово доводячи до кипіння. У випадку бурної реакції (заповнення реакційної колби та холодильника бурими парами окислів азоту) обливають реакційну колбу холодною водою або в неї через холодильник додають порціями по 5-10 см дистильованої води так, щоб загальна кількість приливої води не перевищувала 30-50 см.

Деструкцію проводять на киплячій водяній бані, витримують згідно таблиці №2 до просвітлення природного шару. По закінченню деструкції апарат знімають з бані і охолоджують 15 хв, потім приливають 50 см гарячої бідистильованої води через холодильник. Колбу від'єднують від холодильника. Вмістиме фільтрують в міру колбу об'ємом 100 мл з 20 мл розчину карбаміду зволожений водою подвійний паперовий фільтр , вкладений в лійку діаметром 100-150 мм. Реакційну колбу та фільтр декілька разів промивають гарячою бідистильованою водою. Доводять об'єм гарячою бідистильованою водою до 100см, охолоджують до кімнатної температури. Деструктат зберігати до дослідження в темному місці або в склянці з оранжевого скла не більше 24 годин. [48,52,53]

Визначення арсену колориметричним методом

Принцип методу: метод оснований на принципі фотометрії зафарбованих розчинів згідно закону Ламберта-Бугера-Бера.

Хід визначення:

1. Золу, отриману методом сухої мінералізації, обережно розчиняють в реакційну колбу приладу в 30-50 мл розчину соляної кислоти з концентрацією 0,3 моль/мл та додатково приливають 25 мл соляної кислоти з щільністю 1,19 г/мл.

2. В реакційну колбу приладу з досліджуваним розчином приливають 2,5мл розчину йодистого калію, 1,5 мл розчину двохлористого олова та доводять дистильованою водою до 100 мл, приливають 1 мл розчину сірчаноокислої міді, гарно перемішують та витримують 10-15 хв. Потім в кожену реакційну колбу вносять 5г гранульованого цинку, після чого швидко надівають на колбу з'єднувальну трубку з капіляром, попередньо заповнивши його ватою з оцтовокислим свинцем та кристалічним їдким натрієм, кінчик якого занурений в циліндр з поглинальним розчином в кількості 10 мл. Відгонку миш'яковистого водню проводять протягом однієї години.

3. Для побудови градуюваного графіка в шість реакційних колб на 250 мл вносять відповідно 0; 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 мл робочого розчину арсену(якій містить 10 мг/кг арсену; його готують з основного стандартного розчину), що відповідає 0; 2,5; 5; 10; 15; 20 мкг арсену. Потім в кожену з цих колб додають реактиви згідно пункту 2.

4. У разі помутніння поглинаючого розчину його фільтрують через ватний тампон (паперовий фільтр).

5. До кожної серії реактивів, які використовують в даній реакції, проводять їх дослідження, як досліджуваних проб.

6. Оптичну щільність розчинів вимірюють по відношенні до поглинаючого розчину КФК-2 в кювете з робочими гранями 20 мм та довжині хвилі 520 нм.

7. Градувальний графік будують , відкладаючи на осі абсцис відповідну кількість арсену мікрограмах, а на осі ординат – відповідні значення оптичної щільності.

8. В разі перевищення в досліджуваній пробі оптичної щільності, розчин розбавляють хлороформом в співвідношеннях 1 : 1, 1 : 2 і т.д., з таким розрахунком, щоб оптична щільність вкладалась в калібрований графік стандартних розчинів (бажано в межах 5 – 15 мкг арсену). Коефіцієнт розведення враховувати в розрахунках результатів досліджень, або краще брати меншу наважку проби на дослідження.

Розрахунок результатів

проводять за формулою: $X = (m1 - m2) / m \times K$ де:

X – масова концентрація арсену, мг/кг;

m 1-маса арсену в досліджуваному розчині реактивів, знайдена по градуювальному графіку, мкг;

m 2-маса арсену в контрольному розчині реактивів, знайдена по градуювальному графіку, мкг;

m - маса наважки продукту, взята для мінералізації, г;

K – коефіцієнт розведення.

Обчислення проводять до третього десятинного знака. За кінцевий результат приймають середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначень. Допустима розбіжність результатів двох паралельних визначень не повинно перевищувати 25% по відношенню до середнього арифметичного значення. Кінцевий результат округлюють до другого десятинного знаку. [48,52,53,59]

Визначення нітрозамінів

Першим етапом визначення НА є їх виділення з аналізованих продуктів. Невисокі температури кипіння (менше 200⁰ C) і достатня термічна стабільність нітрозамінів зумовили можливість застосування для виділення НА відгони з водяною парою. Простота у виконання, універсальність по відношенню до самих різних харчових продуктів, повнота витягання зумовили найбільш широке застосування цього підходу. Потім з водних

відгонів НА виділяють методом екстракції, якнайкращим екстрагентом для цього виявився хлористий метилен, який і знаходить найбільше застосування. Дана схема виділення ефективна як для рідких проб, так і для твердих, вона використовується. [48,52,53,56]

Методика вимірювання активності радіонуклідів у рахункових зразках на сцинтиляційному гамма-спектрі з використанням програмного забезпечення

Стандартні алгоритми обробки сцинтиляційних гамма-спектрів матричним методом:

Область застосування: вимірювання значень активності радіонуклідів ^{137}Cs , ^{40}K , ^{232}Th , ^{226}Ra в рахунковому зразку, приготованому з матеріалу проби біологічного походження, вимірювання проводяться з використанням сцинтиляційного блоку детектування НА І63х63.

Геометрія вимірювань: рахунковий зразок об'ємом 1л, рівномірно розподілений в літровій ємкості Маріналлі.

Передбачуваний склад гамма-випромінюючих радіонуклідів в сітном зразку ^{137}Cs , ^{40}K , ^{232}Th , ^{226}Ra в стані радіоактивної рівноваги з дочірніми продуктами розпаду.

Відомості про рахунковий зразок, що запрошуються програмою: формула для розрахунку питомої активності початкової проби:

$$A = 1000 \times A_z, \text{ де:}$$

A – питома активність (Бк/кг);

A_z – питома активність зразка (Бк/кг).

Межі енергетичних інтервалів:

$$380/ 520/630/720/800/1300/1600/1950/2800 \text{ кз В}$$

Мінімум вимірювана активність за час вимірювання 1 година ЗБк – ^{137}Cs , ^{40}K , ^{7}Bk , ^{232}Th , ^{8}Bk , ^{226}Ra .

Деякі стандартні алгоритми обробки бета-спектрів вичислюють матричним методом. [48,52,53,56,59]

Лабораторні методи дослідження ікри

Підготовка зразка до лабораторного дослідження

Попередньо ікру розтирають в однорідну масу. Зернисту ікру осетрових риб, пробійну ікру частикових риб та ікру далекосхідних лососевих риб розтирають у ступці. Паюсну ікру не подрібнюють, наважку її відбирають з різних місць зразка.

Визначення вологи.

Вміст вологи в ікрі визначають висушуванням її за температури 100 – 105⁰С. наважку ікри в 2,0-2,5г ретельно перемішують з 5,0-10,0 г свіжопрокаленого кварцового піску. Досліджуючи паюсну ікру, беруть наважку від 3 до 4 г.

Вміст вологи в паюсній ікрі осетрових риб не повинен перевищувати 40%, а ікри тарама -58% (тарама-ікра ястикова частикових риб).

Проводять визначення піску методом висушування ікри. Кількість піску у відсотках обчислюють за формулою:

$$(a-b) \cdot 100 : M, \text{ де:}$$

a – маса тигля з проколом осадом, г;

b – маса порожнього тигля, г;

M – наважка ікри, г.

Наявність піску допускається лише в ікрі пробійній не більше 0,1% від загальної маси.

Визначення кухонної солі.

Кількість кухонної солі в ікрі визначають аналогічно визначенню солі в рибі. Наважку зернистої банкової і паюсної ікри беруть від 3 до 5 г.

Допускається вміст кухонної солі в ікрі лососевих риб від 4 до 8% в залежності від гатунку (вищий: 4-6%; перший: 4-8%; другий: 4-8%). [48,51,52,53,56]

Визначення нітратів.

Дослідження проводять за допомогою шкали стандартних розчинів. Для стандартного розчину розчиняють 0,15 г хімічно чистого нітрату калію в дистильованій воді. У дев'ять мірних колб на 100 мл відбирають від 0,2 до 1,0мл стандартного розчину азотнокислого калію та по 2мл насиченого розчину хлористого натрію і доливають водою до мітки. Нітрати допускаються лише в ікрі пробійній та ястичній частикових риб в кількості не більше 0,1%. [48,51,52,53,56]

Визначення кислотного числа.

Визначити якість ікри можливо і за кислотним числом. Цей показник може бути додатковим під час проведення експертизи ікри на її якість та безпечність. Для визначення кислотного числа необхідно ретельно розтерту наважку ікри перенести до колби. Після цього необхідно додати суміш спирту з ефіром. Вміст колби ретельно перемішати та на водяній бані трохи підігріти, а потім провести титрування. Для титрування застосовувати 0,1 нормальний розчин їдкою калію з додаванням фенолфталеїну. Кислотне число доброякісної ікри не повинно перевищувати 1,0; ікра з кислотним числом від 1,0 до 3,1 вважається менш цінною; якщо кислотне число вище 3,1, то ікра непридатна для харчових цілей. [29,48,51,52,53,56]

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНАЛЬНОЇ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби в Полтавській області заходиться в с. Горбанівка Полтавського району по вулиці Міра 2. Розташована на відстані 500 м від траси Київ-Харків. Територія лабораторії обмежена парканом висотою 2м. На території знаходиться котельня, гаражі для автотранспорту, заправка та приміщення

бухгалтерії. Доріжки заасфальтовані, клумби засаджені квітами. На територію в'їзд сторонньому транспорту заборонений, а також пересування сторонніх осіб. Лабораторні матеріали приймаються через окремі двері і вивозяться на скотомогильник (яму Беккері), який розташований в с. Розсошенці.

Очолює Регіональну державну лабораторію Держпродспоживслужби в Полтавській області Семенко Марина Анатоліївна. Лабораторія налічує 7 основних відділів, які займаються дослідженням матеріалу, що направляються господарствами Полтави та Полтавської області. Лабораторія оснащена сучасною апаратурою, що дає швидко і достовірно проводити дослідження. Виробничі приміщення розташовані у чотирьох поверховому будинку, також є віварій. Приміщення побудовані згідно норм. Лабораторія складається з багатьох відділів, а саме:

1. Радіологічний,
2. Патоморфологічний та паразитологічний,
3. Бактеріологічний,
4. Епізоотологічний,
5. Вірусологічний,
6. Відділ ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів.
7. Хіміко-токсикологічний,

Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби в Полтавській області створена відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину» підпорядковується Держпродспоживслужби України.

Відповідно до статті 30 Закону України «Про ветеринарну медицину» методичне забезпечення лабораторної діагностики здійснює Центральна Державна лабораторія ветеринарної медицини.

Лабораторію очолює директор. Він також є державним інспектором ветеринарної медицини.

Дослідження по темі кваліфікаційній роботі проводились у відділі ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів. Відділ має шість кімнат: бокс, передбоксік, кімната для фарбування мазків та проведення мікроскопіювання, кімната для миття посуду, автоклавна, кімната для приготування середовищ, автоклавна для стерилізації середовищ. У відділі знаходиться наступне обладнання: термостати, піч Пастера, холодильники та інше спеціальне обладнання для проведення ветеринарно-санітарних експертиз харчових продуктів.

Робітники даного відділу проводять дослідження харчової продукції, а саме м'яса, риби, ковбас, молочної продукції (масло, сметана, різні сири).

До штатної чисельності відділу входять:

1. Провідний лікар ветеринарної медицини
2. Фельдшер ветеринарної медицини
3. Лаборант
4. Санітар

2.3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.3.1. РЕЗУЛЬТАТИ ОРГАНОЛЕПТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Огляду підлягали всі доставлені до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області морепродукти.

За період 2024 р. по 09.05.2025 р. в лабораторію на дослідження надійшло:

- кальмар заморожений - 150 кг
- мідія охолоджена - 200 кг
- устриця заморожена - 100 кг
- лобстер заморожений - 100 кг
- раки живі - 390 кг

ікра лосося солена - 250 кг

Органолептичні дослідження замороженого кальмара

Кальмар заморожений надходив в лабораторію блоками вагою 1,5 кг. Результаті органолептичних досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептичні дослідження замороженого кальмара

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд блоків	Цілі. Поверхня рівна, чиста. Незначні западини на поверхні окремих блоків.
Зовнішній вигляд кальмара після розморожування	Поверхня чиста, без шкірочки. Незначні порушення цілісності мантиї.
Колір кальмара після розморожування	Природній, білого кольору.
Консистенція м'яса після варіння	Туга .
Запах після розморожування	Природній , без стороннього.
Смак після варіння	Приємний, без стороннього присмаку та гіркоти.
Сторонні домішки	Відсутні.

Отриманні показники органолептичних досліджень вказують на то, що дослідна партія заморожених кальмарів по органолептики відповідає якісному продукту. Тобто : після розморожування поверхня кальмара чиста, має незначні порушення цілісності мантиї; колір природній, тіло кальмара без шкірочки підсихання білого кольору; консистенція туга (пружна після

варіння); запах природній, після варіння – приємний; смак після варіння – приємний без стороннього присмаку та гіркоти. Сторонні домішки відсутні.

Органолептичні дослідження мідії охолодженої

Мідія охолоджена надходила на дослідження в лабораторію у пакетованому вигляді вагою 200 кг. Результати органолептичних досліджень наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Органолептичні дослідження мідії охолодженої

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Стулки мідії не щільно закриті.
Консистенція	Еластична, пружна.
Запах	Природній , без стороннього.
Смак та запах після варіння	Природній , без сторонніх присмаку та гіркоти.

За даними досліджень партія мідій охолоджених по органолептичним показникам відповідає вимогам стандарту охолодженого продукту.

Таблиця 4

Органолептичні дослідження устриць

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Стулки щільно закриті
Консистенція	Еластична
Запах	Природній , без стороннього
Смак та запах після варіння	Приємний , без гіркоти та сторонніх присмаків

Устриці надходили в лабораторію у замороженому вигляді. Стулки устриць даної партії були щільно закриті, тому проводили розкриття ступок та визначали консистенцію і запах. Також проводили термічну обробку устриць для визначення запаху та смаку. По результатах досліджень дана партія устриць відповідає вимогам стандарту по органолептичних показниках.

Органолептичні дослідження раків

Раки надходили на дослідження в лабораторію в живому вигляді. Дані результатів органолептичних досліджень наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Органолептичні дослідження раків

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня ушкоджена
Консистенція	Пружна
Запах	Природній
Запах та смак після варіння	Приємний, без гіркоти та стороннього присмаку

При визначенні зовнішнього вигляду раків було встановлено, що поверхня у деяких раків була ушкоджена, але інші показники органолептичних досліджень відповідає нормативним показникам.

Органолептичні дослідження лобстерів

Лобстери надходили в лабораторію у замороженому вигляді. Результати органолептичних досліджень наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

Органолептичні дослідження лобстерів

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня рівна, чиста
Консистенція після розморожування	Пружна
Консистенція після варіння	Тугувата
Запах після розморожування	Природний, без стороннього запаху
Запах і смак після варіння	Приємний, без гіркоти та сторонніх присмаків

При проведенні досліджень партії лобстерів не було виявлено органолептичних показників, по яких була би визнана не придатною для харчування.

Органолептичні дослідження ікри лосося солоної

На дослідження ікра надходила в консервованому вигляді в банках вагою 100 г кожна.

Органолептичні дослідження ікри лосося солоної

Таблиця 7

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Цілі зерна
Консистенція	Пружна
Запах	Сильний рибний запах
Смак	Неприємний, гіркуватий

При проведенні органолептичних досліджень ікри лосося солоної в однієї партії вагою 25 кг було виявлено наявність сильного рибного запаху та неприємного гіркуватого смаку.

2.3.2.РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати лабораторних досліджень морепродуктів наведені в таблиці 8.

Як наведено у таблиці 8, у замороженого кальмара обсіменіння бактеріями складало 1×10^5 в 1 г, вміст ртуті-0,006 мг/кг, вміст арсену -0,5 мг/кг, нітрозамінів – 0,001 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів -30Бк/кг, активність бета- випромінюючих радіонуклідів-132 Бк/кг.

Таблиця 8

Результати лабораторних досліджень морепродуктів

ВИД ПРОДУКТУ	БАКТЕРІО СКОПІЯ Не більше 8×10^5 в 1 мл	ВМІСТ РТУТІ МГ/КГ	ВМІСТ АРСЕНУ МГ/КГ	ВМІСТ НІТРАЗА МІНІВ МГ/КГ	ВИЗНАЧЕННЯ АКТИВНОСТІ РАДІОНУКЛІДІВ	
					ГАММА Бк/кг	БЕТА Бк/кг
Кальмар заморожений	1×10^5 в 1 мл	0,006	0,5	0,001	30	132
Мідія охолоджена	9×10^5 в 1 мл	0,015	1,53	0,001	32	128
Устриці заморожені	8×10^5 в 1 мл	0,013	1,33	0,002	28	145
Лобстер заморожений	1×10^5 в 1 г	0,02	2,58	0,001	27	142
Раки живі	1×10^6 в 1 г	0,05	2,75	0,001	20	137
Ікра лосося солена	1×10^7 в 1 г	0,014	0,4	0,005	26	138

В мідії охолодженій бактеріальне число склало 9×10^5 в 1 мл, вміст арсену – 1,53 мг/кг, вміст ртуті – 0,0015 мг/кг, кількість нітрозамінів 0,001 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів – 32 Бк/кг, активність бета – випромінюючих радіонуклідів – 128 Бк/кг.

Кількість мікробних тіл в устрицях склала 8×10^5 в 1 мл, вміст ртуті – 0,0013 мг/кг, вміст арсену – 1,33 мг/кг, вміст нітрозамінів – 0,002 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів – 28 Бк/кг, активність бета – випромінюючих радіонуклідів – 145 Бк/кг.

Бактеріальне обсіменіння раків склало 1×10^6 в 1 г, вміст ртуті – 0,05 мг/кг, вміст арсену – 2,75 мг/кг, вміст нітрозамінів – 0,001 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів – 20 Бк/кг, активність бета – випромінюючих радіонуклідів – 137 Бк/кг.

Бактеріальне число при дослідженні лобстера становило 1×10^5 в 1 г, вміст ртуті – 0,02 мг/кг, вміст арсену – 2,58 мг/кг, вміст нітрозамінів – 0,001 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів – 27 Бк/кг, активність бета – випромінюючих радіонуклідів – 142 Бк/кг.

Кількість мікробних тіл в ікрі лосося солоної склала 1×10^7 в 1 мл, вміст ртуті – 0,014 мг/кг, вміст арсену – 0,4 мг/кг, вміст нітрозамінів – 0,005 мг/кг, активність гамма-випромінюючих радіонуклідів – 26 Бк/кг, активність бета – випромінюючих радіонуклідів – 138 Бк/кг.

При проведенні лабораторних досліджень морепродуктів було виявлено перевищення допустимої норми бактеріального обсіменіння деяких партій раків, мідій та ікри лосося солоної (норма до 8×10^5 в 1 г продукту). По іншим показникам лабораторних досліджень всі морепродукти відповідають вимогам ДСТУ.

2.4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

За 2024 рік та по 09.05.2025 року на проведення ветеринарно-санітарної експертизи у Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області було проведено експертиз на якість морепродуктів:

заморожений кальмар 150 кг

мідія охолоджена 200 кг

устриці заморожені 100 кг

раки живі 390 кг

лобстер заморожений 100 кг

ікра лосося солена 250 кг

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи морепродуктів було забраковано :

10% (25 кг) ікри, договірна закупівельна ціна складає 3530 грн за 1 кг;

8% (30 кг) раків живих, договірна закупівельна ціна складає 550 грн за 1 кг;

25% (50 кг) мідій охолоджених, договірна закупівельна ціна складає 270 грн за 1 кг.

Суб'єктам підприємницької діяльності був нанесений фактичний економічний збиток. Розрахунок фактичного економічного збитку від вибракування морепродуктів проводиться по формулі:

$Z = P_v \times C - D$, де:

P_v – кількість вибракованої продукції та сировини, кг;

C - державна закупівельна ціна продукції чи сировини середньої якості, грн.;

D – вартість продукції чи сировини, отриманих після переробки, грн., у нашому випадку – 0 (грн).

Так, ікри солоної лосося було вибраковано 25 кг, збиток для підприємця склав:

$$25 \times 3530 - 0 = 88250 \text{ грн.}$$

При вибракування 50 кг мідій збиток склав:

$$50 \times 270 - 0 = 13500 \text{ грн.}$$

Збиток від вибракування 30 кг живих раків склав:

$$30 \times 550 - 0 = 16500 \text{ грн.}$$

Таким чином економічний збиток, нанесений операторам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісних морепродуктів, склав 118250 грн.

2.5. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою кваліфікаційної роботи було проведення санітарних досліджень морепродуктів, що надходили до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області за 2024 по...09.05. 2025 р.

До морепродуктів необхідно відноситись дуже обережно, через те що вони часто засіяні хвороботворними для людини мікроорганізмами та вірусами. Згідно з існуючими «Методичними вказівками по санітарно-мікробіологічному контролю чорноморських мідій та устриць» санітарно-мікробіологічному контролю повинна підлягати кожна підготовлена до реалізації партія молюсків.

Партією вважаються устриці або мідії одного району та дати вилову, пред'явлені одним підприємством до одноразової здачі-приймання, оформлені одним документом, що засвідчує їх якість. В кожній партії молюсків визначається загальна кількість мікроорганізмів, вміст бактерій групи кишкової палички (БГКП), наявність сальмонел, парагемолітичних вібріонів, токсинів.

Для проведення мікробіологічних досліджень із партії устриць та мідій брали по 10 екземплярів молюсків, очищали їх від обростань і промивали струменем води. Після цього зовнішню поверхню стулок молюсків піддавали у боксі ультрафіолетовому опроміненню ртутно-кварцової лампи протягом

15 -20 хв. Потім профламбованим скальпелем розрізали м'яз-замикач, розтуляли стулки і видаляли м'ясо молюсків (мантию, зябра, печінку, ногу та інші органи) з міжстулковою рідиною. Тканини молюсків подрібнювали спочатку профламбованими ножицями, розтирали у гомогенізаторі або фарфоровій ступці товкачем із стерильним піском до отримання однорідної маси. З 1 см³ гомогенату готували розведення на стерильному фізіологічному розчині для визначення загального мікробного обсіменіння ; гомогенат, що залишився, використовували для визначення вмісту БГКП, наявності сальмонел, ПГ вібріонів та токсинів. Навіть свіжі устриці містять певну кількість мікробів. Для проведення мікробіологічних досліджень використовували рідину, яка заповняє раковину. В ній міститься від 10³ до 8 x 10⁵ мікробних клітин в 1 мл. При зберіганні кількість мікробів швидко збільшується.

Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи в лабораторію надійшло чотири партії охолоджених мідій вагою по 50 кг. В результаті досліджень було виявлено одну партію мідій, яка за органолептичними показниками та даними бактеріоскопії визнана недоброякісною. При огляді мідій виявили, що стулки були не щільно закритими. При проведенні мікробіологічних досліджень рідини , яка заповняє раковину, було визначено мікробних тіл в кількості 9x10⁵ в 1мл, що перевищує допустиму норму, яка становить 8 x 10⁵ в 1мл. Дану партію мідій визнали непридатною для вживання та утилізували. Споживання недоброякісних мідій може спричинити захворювання вірусним гепатитом, сальмонельозом або ботулізмом типу А і В. Інші три партії відповідали ветеринарно-санітарним вимогам та йшли в торгівельну мережу без обмежень.

На ветеринарно-санітарну експертизу надійшло чотири партії устриць вагою по 25 кг кожна. Устриці надходили в лабораторію у замороженому вигляді. Стулки устриць всіх чотирьох партій були щільно закриті, тому проводили розкриття стулочок та визначали консистенцію і запах. Також проводили термічну обробку устриць для визначення запаху та смаку. По

результатах досліджень всі партії устриць відповідали вимогам стандарту по органолептичних та фізико-хімічних показниках. Вони були направлені в торгівельну мережу для реалізації без обмежень.

Кальмари надходили замороженими в блоках вагою 1,5 кг. Всього надійшло десять партій вагою по 15 кг. Всі дослідженні партії кальмарів відповідали санітарним вимогам за органолептичними показниками, кількістю мікробних тіл, вмісту ртуті, арсену та показниками бета- і гамма-випромінюючих радіонуклідів та йшли в реалізацію без обмежень.

В їжу вживають прісноводних раків та морських крабів. Прісноводні раки продаються у живому чи вареному вигляді. У раків вважають м'язи черева та ніг та клешень вживаються як їстівні частини їх тіла. М'язи свіжовилонених раків здебільше не містить мікрофлори. Обсіменіння бактеріями, Найчастіше, у ослаблених чи мертвих раків відбувається їх контамінація різними мікорорганізмами. За діючим стандартом загальний вміст мікробів у свіжому м'ясі раків складає 1×10^5 в 1 г. При зберіганні їх в замороженому вигляді мікробне число збільшується до 1×10^6 на 1 г продукту.

В лабораторію надійшло тринадцять партій раків вагою по 30 кг кожна.

Раки надходили на дослідження в живому вигляді. При визначенні зовнішнього вигляду було встановлено одну партію раків, у яких була ушкоджена поверхня тіла, но інші показники органолептичних досліджень відповідали нормі. Бактеріальне обсіменіння раків цієї партії склало 1×10^6 в 1г, що перевищує допустиму норму (1×10^5 в 1г) для живих раків; вміст ртуті - 0,05мг/кг, вміст арсену – 2,75 мг/кг; вміст нітрозамінів – 0,001 мг/кг; активність гамма-випромінюючих радіонуклідів-20Бк/кг; активність бета – випромінюючих радіонуклідів -137 Бк/кг. Дану партію раків утилізували. Інші дванадцять партій раків відповідали вимогам стандарту та йшли в реалізацію без обмежень.

Лобстери надходили в лабораторію у замороженому вигляді. Всього надійшло чотири партії вагою 25 кожна. При проведенні досліджень партій лобстерів не було виявлено органолептичних показників, по яких були би визнані не придатними для харчування.

На дослідження ікра лосося солоня надходила в консервованому вигляді в банках масою 100 г. Одна партія ікри(масою 25 кг) за органолептичними показниками не відповідала вимогам стандарту. На зовнішній вигляд зерна ікри цілі, не ушкодженні, консистенція пружна, запах був неприємний, рибний, при визначенні смаку відчувався гіркуватий присмак. Кількість мікробних тіл в ікри склала 1×10^7 в 1 мл, що перевищує допустиму норму (1×10^5 в 1 г). Дану партію ікри визнали несвіжою і непридатною для вживання в харчових потребах, всю партію утилізували. Вживання в їжу несвіжої ікри може спричинити інфекційні захворювання кишечника, такі як сальмонельоз, лептоспіроз, ботулізм. Інші дев'ять партій, які надходили в лабораторію, відповідали ветеринарно-санітарним вимогам та ішли в реалізацію без обмежень.

РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Заходи з біобезпеки в Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області спрямовані на ветеринарно-санітарний контроль харчовою продукції, що потрапляє до магазинів Полтавської області та реалізується операторами на агропродовольчих ринках. Заходи з біобезпеки регламентуються затвердженими нормативними правовими актами, ветеринарно-санітарним контролем та захистом дія яких спрямована на забезпечення споживачів якісною та безпечною харчовою продукцією різного походження.

Під час збору матеріалу з написання кваліфікаційної роботи на тему: «Ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки морепродуктів» чітко дотримувалася заходів з біобезпеки при роботі з дослідним матеріалом та реактивами.

Діяльність Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області керується діючими законами України та відповідними нормативними документами щодо проведення ветеринарно-санітарного контролю за визначення якості та безпеки морепродуктів. Відповідальним за заходами безпеки у Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області є директор Семенко Марина Анатоліївна.

У лабораторії та у всіх її підрозділах розроблені та затверджені інструкції з заходів біобезпеки та профілактики і ліквідації наслідків можливих ризиків біозагроз – стандартні операційні процедури. Заходи з біобезпеки діють у всіх відділах лабораторії з урахуванням їх специфіки. Вони є обов'язковими до виконання всіма працівниками лабораторії та її підрозділів, а також практикантів.

Всі робітники лабораторії мають захисний санітарний одяг відповідно до специфіки роботи. Забезпеченість на сто відсотків.

До роботи в лабораторії допускаються працівники, що мають відповідну фахову підготовку та мають документ про медичний огляд та пройшли інструктаж з роботи з небезпечними речовинами біологічного та хімічного походження.

Основним у діяльності фахівців відділу ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів є своєчасне попередження можливих різних біологічних ризиків, що можуть виникнути після вживання споживачами не якісної харчової продукції.

Кожен робітник Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області дотримується заходів з біобезпеки на робочому місці, особистої гігієни та упереджує забруднення навколишнього середовища.

Серед мікроорганізмів що найчастіше виявляються під час дослідження м'яса продуктів виявляють: бактерії групи кишкової палички, сальмонели (*S.Typhimurium* *S.Paratyphi* *S.Java*), стафілококи, мікрококи, психрофільні бактерії, клостридії, корінобактерії та інші.

Якщо у досліджуваному матеріалі були вище зазначені патогени то весь матеріал підлягає знезараженню методом автоклавування з подальшою утилізацією в яму Бекарі.

Дезінфекцію робочих місць роблять за допомогою перекису водню, септициду, семидесяти відсотковому розчину спирту, 0,5 відсоткового розчину хлораміну, дезінфекційний засіб Жавель Абсолют.

Концентрований розчин Перекису водню відноситься помірно небезпечних речовин, а саме до третього класу. Трьох відсоткові та вище розчини перекису водню можуть викликати подразнення та опік шкіри, а якщо вони потрапляють органів зору то враження слизової оболонки очей.

Хлорамін використовується у вигляді 0,5 відсоткового розчину. Концентрований розчин, чи порошок може викликати алергічне реакцію та подразнення шкіри оператора. Хлорамін не можна застосовувати за індивідуальної непереносимості препарату. Не допускати його потрапляння в

на слизові оболонки. За роботи з концентраціями вище одного відсотка операторам необхідно застосувати додаткові індивідуальні засоби захисту: гумові рукавички та респіратори.

Дезінфекційний засіб Жавель Абсолют належить до третього класу за токсичністю при потраплянні у внутр.. За шкірною пробою до речовин четвертого класу. Пари дезінфекційного засобу Жавель Абсолют при вдиханні не викликають подразнення. Препарат не має сенсibiliзуючої дії. Він не викликає мутацій та канцерогенної дії у 0,03 відсотковій концентрації за хлором.

Застереження при роботі з дезінфекційним засобом Жавель Абсолют. Всі роботи проводити у захисному одязі за наявності гумових рукавичок, респіраторів. Алергетикам, вагітним, а також жінкам у кого є немовля працювати з ним заборонено. Після закінчення експозиції дезінфекцій необхідно його на протязі десяти хвилин провітрити. За розливання розчинів деззасобу необхідно промити місце розливу водопровідною додою.

ВИСНОВКИ

- Заходи з біобезпеки у Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області проводяться на належному рівні відповідно до існуючих інструкцій.
- Працівники лабораторії профілактують можливі ризики розповсюдження різноманітних патогенів.
- Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби в Полтавській області є підприємством закритого типу.
- Пропозиції розширити перелік дезінфектантів для проведення дезінфекції в межах відділів.

ВИСНОВКИ

1. За період з 2024 року по 09.05. 2025 року до Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби у Полтавській області поступило 1180 кг морепродуктів, а саме: замороженого кальмару 1540 кг, мідій охолоджених 200 кг, устриць заморожених 100 кг, раків живих 390 кг, лобстера замороженого 100 кг, червоної ікри 250 кг, які були досліджені на доброякість за допомогою стандартних методик згідно з існуючими методичними вказівками.

2. В результаті досліджень всі зразки замороженого кальмару, заморожених устриць та замороженого лобстера визнані доброякісними, відповідали вимогам ветеринарно-санітарної експертизи і були направлені для реалізації в торгівельну мережу без обмежень.

3. Одна партія живих раків (30 кг), із тринадцяти поступивших на дослідження, була вибракувана у зв'язку з наявністю ушкоджень поверхні тіла та перевищення норм бактеріального обсіменіння (1×10^6 в 1г, допустима норма - 1×10^5 в 1г). Економічний збиток склав 16500грн.

4. Із чотирьох партій мідій охолоджених вагою по 50 кг кожна в результаті досліджень було виявлено одну (партію), яка за органолептичними показниками та даними бактеріологічних досліджень визнана недоброякісною (штулки були не щільно закритими; в рідині, яка заповняє раковину, було визначено мікробних тіл в кількості 9×10^5 в 1мл, що перевищує допустиму норму, яка становить 8×10^5 в 1мл). Дану партію мідій утилізували. Економічний збиток склав 13500 грн.

5. Партія ікри масою 25 кг за органолептичними показниками не відповідала вимогам стандарту: на зовнішній вигляд зерна ікри були цілі, не ушкодженні, консистенція пружна, але запах був неприємний, рибний, при визначенні смаку відчувався гіркуватий присмак. Кількість мікробних тіл в кетової ікри склала 1×10^7 в 1мл, що перевищує допустиму норму (1×10^5 в 1 г).

Дану партію ікри визнали несвіжою і непридатною для вживання в харчових потребах, всю партію утилізували. Економічний збиток склав 88250 грн.

6. Економічний збиток нанесений суб'єктам підприємницької діяльності від вибракування недоброякісних морепродуктів склав 118 250 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Американська асоціація з біобезпеки <http://www.absa.org/>
2. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі. Програма технічної допомоги Європейського Союзу Тасіс України 2005. 48 с.
3. Богатко Н.М., Щуревич Г.П., Голуб О.Ю., Власенко В.В., Константинов П.Д., Назаренко Л.В. Методичні рекомендації. Дезінфекція на потужностях з переробки м'яса, молока, риби та агропродовольчих ринках. Біла Церква, 2011.
4. Вербицький П. І., Достоевський П. П. Довідник лікаря ветеринарної медицини. К.: Урожай, 2004. 1280 с.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза. Практикум. Навчальний посібник (перевидання). Н. М. Зажарська, Р. С. Куцак, І. А. Бібен, Л. В. Кунєва. Дніпро, 2017. 193 с.
6. Власенко В.В., Кравців Р.Й., Хоменко В.І. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження. Вінниця, 1999. 513 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., Погорелов 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. Гришко В.А., Малина В.В. Гігієна вирощування і профілактики хвороб риб у ставках, озерах, річках: методичні вказівки. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2015. 32с.
12. 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.
13. Екологічна та біологічна безпека держави в умовах глобалізації: монографія/ за ред.. Волосянко О. В. та Курила В.І. К.: НУБІП України, 2014. 445с.
14. Експрес-довідник з ветеринарно-санітарної експертизи у запитаннях та відповідях: Навчальний посібник . А.М. Труш, І.В. Яценко, М.О. Дегтярьов, Н.О. Югай, І.Л. Цивірко, В.М. Жиліна,М.М.Бондаревський, Л.В Бусел. Харків : СПД Бровін О.В.,2009. 248с.
15. Загаєвський І.С. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій переробки продуктів тваринництва. -5-е вид., Перероблене і доповнене. М.: Агропромиздат, 1999. 207 с.
16. Загороднюк О.В. Перспективи розвитку вітчизняного ринку риби. Вісник Полтавської державної академії.2011. №1.с.135 – 139.
17. Зажарська В.М., КузакР.С., Бібен І.А., Кунева Л.В. Ветеринарно-санітарна експертиза. Дніпро, 2017.193с.abbsl.osau.edu.ua
18. Закон "Про ветеринарну медицину": № 1206-ІХ. Від 2023 року, редакція 01.01.2024, підстава 1909-1Х.
19. Закон України "Про безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини": прийнятий 23 грудня 1997 року №771/97–ВР, зі змінами, внесеними згідно із Законами № 2681-ІІ (2681-14) від 13.09.2001,ВВР, 2002, №1, ст. 2; № 191-ІУ (191-15) від 24.10.2002.
20. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» від 14.01.2000 № 1393-ХІV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1393-14>.

21. 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>.
22. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-XII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>.
23. 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>.
24. Запобігання біологічним загрозам: що ви можете зробити. Посібник з питань біологічного захисту та як їх вирішувати / Саймон Уїтсбі, Татьяна Новосьолова, Джеральд Вальтер, Малькольм Дандо, 2015. pdf
25. Знезараження продуктів та сировини тваринного походження при інфекційних захворюваннях. Біла Церква, 1995.
26. Інструкція про порядок вилучення з реалізації (конфіскації) небезпечних для здоров'я продуктів харчування, хімічних та радіоактивних речовин, біологічних матеріалів, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14.04.95 № 68 та зареєстрована в Міністерстві юстиції України 21.11.95 за № 416/950.
27. Кляп Н.І., Маслюк А.В., Сікорська Н.О., Шуляк С.В. Наукові підходи при визначенні фальсифікації ікри зернистої осетрових та лососевих риб. Ветеринарна біотехнологія, 2021. 38. 99 – 110.
28. 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.
29. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник. Київ: Фірма «ІНКОС», 2005. 416 с.
30. 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.org/10.31210/spi2023.26/03.19>

31. 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.
32. Макаров В.А. Ветеринарно-санітарна експертиза харчових продуктів на ринках і в господарствах. М.: Колос, 2002. 298 с.
33. Макаров В.А. Фролов В.Н.; Ветеринарно-санітарна експертиза с основами технології та стандартизації продуктів тваринництва. М.: Агропромиздат, 1991.-463с.
34. Махиборода К.В. Прогнозування розвитку ринку органічної аквакультури в умовах глобальних продовольчих викликів. Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи. 1 Міжнародна науково-практична конференція м. Харків, 2022. 480 с. С. 223-224.
35. Махиборода К.В. Перспективи ринку органічної продукції аквакультури. Економічний і соціальний розвиток України ХХІ столітті: національна візія та виклики глобалізації: ХХ Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, м. Тернопіль, 19 травня 2023 року: тези доповідей. Тернопіль, 2023. 1045 с. С.87-90.
36. Махиборода К.В. Еволюційні процеси формування базових підходів регулювання розвитку ринку органічної аквакультури в глобальній продовольчій системі. Біоекономіка та аграрний бізнес. Серія : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. Т.13. №4.2022. С.71-83.
37. 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 збалансованого природокористування, 2017. 180 с.
38. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навчальний посібник. К.: Лібра, 1999. 272 с.
39. Пономарьов С.В., Баканева Ю.М., Федорових Ю.В. Іхтіологія. Київ: Укрфітосоціальний центр, 2014, 568с.

40. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002р. №833 „Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень”.
41. Про аквакультуру. Закон України від 08.09.2012. №529-У1.
42. Про гігієну харчових продуктів [Регламент (ЄС) № 852/2004 / ЄС Європейського парламенту і Ради від 29.04.2004р.] - К., 2004.- С. 15-20.
43. Рябець О.Ю. Наукові принципи технології аналогів ікри: монографія. Харків: Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі, 2010. 431.
44. Санітарна мікробіологія: Навч. посібник А.І. Вінніков, Н.В. Черевач, Т.М. Полішко [та інш.] - Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2006- С.195-196.
45. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження. Серія «Технологія харчових виробництв» - Ростов на Дону: Видавничий центр «МарТ», 2001.-704с.
46. Спосіб виготовлення ікри червоної (імітованої) з натуральних продуктів етакаротинової / І.В. Пронін; Деклараційний патент № 44586 на винахід опубл.15.02.2002, Бюл.№2.
47. Управління біоризиками: Посібник з лабораторної біобезпеки, WHO, – 2006 37 с.
48. Фотіна Т.І., Березовський А.В., Петров Р.В., Горчанок Н.В. Ветеринарно-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навч. посіб. Вінниця: Нова Книга, 2013. 120с.
49. Чудінов О.С. Інноваційні прийоми підвищення ефективності вирощування об'єктів аквакультури в ставках ТОВ «Інтерриба» на основі органічної технології. Житомир. 2023. 26 с.
50. Шаблій В.Я. Довідник з ветеринарної санітарії. К.: Урожай, 1988.
51. Шепелев 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.
52. 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.

53. 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 рибпромислової продукції. Харків : Диса Плюс , 2017. 720.

54. Яценко І.В., Митрофанов О.В., Бондаревський М.М. та ін. Ветеринарне законодавство України. Збірник нормативно-правових актів. Книга перша «Загальна частина». Харків: Стиль Вид., 2012. 286 с.

55. Законодавча база Верховної ради (www.rada.gov.ua)

56. <http://www.scivp.lviv.ua/home.html> Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

57. <http://iekvm.kharkov.ua/> Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини

58. <http://vet.gou.ua/> Ветеринарний інформаційний ресурс України

59. <http://www.vetlabresearch.gov.ua/> Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ)

