

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та
аспірантської підготовки
Кафедра водних біоресурсів та
аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Ветеринарно-санітарна експертиза прісноводних риб»

Виконала: студентка 2 курсу, групи МВБ – 61
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та
аквакультура»
Сіماشко Ірина Ігорівна

Керівник старший викладач
Матвієнко Тетяна Іванівна

Консультант док.с-г.н., проф.
Шекк Павло Володимирович

Рецензент к.с-г.н., зав.навчально методичним
кабінетом ХГМТ ОДЕКУ
Лянзберг Ольга Валеріївна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та аспірантської підготовкиКафедра водних біоресурсів та аквакультуриРівень вищої освіти: магістрСпеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Шекк П.В.д.с.-г.н., проф.“ 29 ” жовтня 2018 року

З А В Д А Н Н Я

НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Сіماشко Ірині Ігорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Ветеринарно-санітарна експертиза прісноводних рибкерівник роботи Матвієнко Тетяна Іванівна, старший викладач кафедри
Водних біоресурсів та аквакультури

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 5 » жовтня 2018 року № 271-С2. Строк подання студентом роботи 10 грудня 2018 р.3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації з досліджуваної
теми

Мета магістерської роботи - вивчення комплексу діагностичних і спеціальних досліджень з метою оцінки якості риби та рибної продукції, що призначаються для харчування людей, попередження інфекційних та інвазійних хвороб людей, характерних для риб, збудники яких передаються через харчові продукти.

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

Детальний аналіз наявної в літературі інформації що до збудників інфекційних та інвазійних хвороб людей, які передаються через вживання неякісної риби. Проведення досліджень з виявлення неякісної товарної риби.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Шекк П.В. Зав.кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури		
2	Шекк П.В. Зав.кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури		
3	Шекк П.В. Зав.кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури		
4	Шекк П.В. Зав.кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури		
5	Шекк П.В. Зав.кафедрою Водних біоресурсів та аквакультури		

7. Дата видачі завдання _____ 05.10.2018 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми. Написання першого розділу магістерської роботи	29.10.18 – 11.11.18	93	відм.
2	Аналіз харчової, біологічної та фізіологічної цінності риби. Написання другого та третього розділів магістерської роботи.	12.11.18 – 24.11.18	93	відм.
3	Рубіжна атестація	22.11.18	93	відм.
4	Ветеринарно – санітарна експертиза риби та власні дослідження. Написання четвертого та п'ятого розділів магістерської роботи.	25.11.18 – 8.12.18	93	відм.
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	9.12.18 – 10.12.18	93	відм.
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	11.12.18 – 12.12.18	93	відм.
7	Перевірка роботи зав. Кафедрою	13.12.18 – 16.12.18		
8	Отримання рецензії	17.12.18 – 18.12.18		
9	Попередній захист роботи на кафедрі	19.12.18 – 20.12.18		
10	Надання роботи до деканату	21.12.18		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		93,0	Відм

Студент _____ Сіماشко І.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Матвієнко Т.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Анотація

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА ПРІСНОВОДНИХ РИБ

Сімашко І.І., магістр кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

Рибопродукція включена в перелік стратегічно важливих товарів України, за даними Всесвітньої продовольчої організації - ФАО, за обсягом виробництва рибної продукції займає третє місце в світі.

Рибні продукти служать людині джерелом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, що включають есенціальні жирні кислоти, вітамінів, насамперед нерозв'язних груп А і D, добре збалансованого комплексу макро- і мікроелементів.

Риба є цінним продуктом харчування в раціоні людей. Її споживають в солоному, копченому, вареному та іншому вигляді. Риба і рибопродукти, володіючи виключно високими харчовими якостями, є важливим джерелом їжі, широко використовуються в повсякденному раціоні, дієтичному і дитячому харчуванні. Вони необхідні для нормального життя й розвитку людського організму, оскільки вони є джерелом потрібних повноцінних білків, вітамінів, макро- і мікроелементів та інших необхідних для людського організму речовин.

В останні роки в Україні широке розповсюдження отримали кулінарні традиції Японії, Кореї, Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, де багато страв готуються із сирої або напівсирої риби, ракоподібних, кальмарів і інших молюсків. Це являє собою значну небезпеку щодо зараження людей зооантропонозами, зокрема, інвазійними захворюваннями. Тому перед галуззю ветеринарно-санітарної експертизи постає проблема більш ретельного контролю риби та рибної продукції, що поступають в реалізацію.

Робота викладена на 60 с. тексту, включає 5 табл., використано 43 джерел.

Ключові слова: рибопродукція, Всесвітня продовольча організація, експертиза, інвазійні захворювання, зооантропоноз.

Summary

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FOREIGN FISH

**Simashko I.I., Master of the Water bioresources and aquaculture
department**

Fish products are included in the list of strategically important goods of Ukraine, according to the World Food Organization - FAO, according to the volume of production of fish products is the third largest in the world.

Fish products serve as a human source of valuable proteins, easily digestible fats, which include essential fatty acids, vitamins, primarily insoluble groups A and D, a well-balanced complex of macro- and trace elements.

Fish is a valuable food in the diet of people. It is consumed in salty, smoked, boiled and other forms. Fish and fish products, possessing exceptionally high nutritional qualities, are an important source of food, are widely used in everyday diet, diet and baby food. They are necessary for normal life and development of the human body, as they are the source of the necessary full proteins, vitamins, macro- and microelements, and other substances essential for the human body.

In recent years, the culinary traditions of Japan, Korea, China and other countries of Southeast Asia have been widespread in Ukraine, where many dishes are cooked from raw or semi-fish, crustaceans, squid and other molluscs. This represents a significant lack of protection against zoonotic anthropolysis, in particular, invasive diseases. Therefore, before the branch of veterinary and sanitary examination there is a problem of more rigorous control of the fish and fish products entering into realization.

The work is outlined for 60 s. text, includes 5 tabl., 43 sources are used.

Key words: fish products, World food organization, examination, invasive diseases, zoo anthroponosis.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 РИБА ЯК ПРОМИСЛОВА СИРОВИНА	10
1.1 Класифікація рибопродуктів.....	13
2 ХАРЧОВА, БІОЛОГІЧНА ТА ФІЗІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ	
РИБИ.....	16
2.1 Риба як джерело збудників хвороб людини.....	28
3 ВЕТЕРИНАРНО – САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА РИБИ.....	32
4 ГЕЛЬМІНТОЗИ РИБ.....	37
4.1 Коротка характеристика гельмінтозоонозів.....	38
5 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	42
5.1 Матеріали і методи дослідження.....	42
5.2 Органолептичні та лабораторні методи оцінки якості	
риби.....	45
5.3 Ветеринарно-санітарна експертиза риби при інвазійних	
хворобах.....	51
ВИСНОВКИ.....	55
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	57

ВСТУП

Рибопродукція включена в перелік стратегічно важливих товарів України, за даними Всесвітньої продовольчої організації - ФАО, за обсягом виробництва рибної продукції займає третє місце в світі.

Рибні продукти служать людині джерелом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, що включають есенціальні жирні кислоти, вітамінів, насамперед нерозв'язних груп А і D, добре збалансованого комплексу макро- і мікроелементів.

Риба є цінним продуктом харчування в раціоні людей. Її споживають в солоному, копченому, вареному та іншому вигляді. Риба і рибопродукти, володіючи виключно високими харчовими якостями, є важливим джерелом їжі, широко використовуються в повсякденному раціоні, дієтичному і дитячому харчуванні. Вони необхідні для нормального життя й розвитку людського організму, оскільки вони є джерелом потрібних повноцінних білків, вітамінів, макро- і мікроелементів та інших необхідних для людського організму речовин. Згідно з міжнародними медичними нормами, для забезпечення організму згаданими вище речовинами людина повинна споживати на рік 20кг риби та рибних продуктів.

В останні роки в Україні широке розповсюдження отримали кулінарні традиції Японії, Кореї, Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, де багато страв готуються із сирої або напівсирої риби, ракоподібних, кальмарів і інших молюсків. Це являє собою значну небезпеку щодо зараження людей зооантропонозами, зокрема, інвазійними захворюваннями, які риба переносить як додатковий або проміжний хазяїн. Тому перед галуззю ветеринарно-санітарної експертизи постає проблема більш ретельного контролю риби та рибної продукції, що поступають в реалізацію.

У структурі роздрібного споживання рибної продукції переважає заморожена і охолоджена риба, на її частку припадає 35% загального споживання риби. Популярними рибними продуктами є також морепродукти і риба солена, їх частки в споживанні становлять 16% і 15% відповідно. І замикає список популярних у більшості українців продуктів заморожене рибне філе з часткою в споживанні 11%. Найменші обсяги споживання припадають на сушено – в'яленну рибу та ікру.

При переробці рибної сировини необхідно прагнути до досягнення найвищої споживчої цінності. Вона забезпечується доброякісністю, гастрономічними показниками (товарним виглядом, смаком, запахом), харчовими, біологічними і фізіологічними властивостями.

Доброякісність оцінюється санітарно-гігієнічними показниками і забезпечує нешкідливість продукції для організму людини.

Для захисту інтересів споживачів рибної продукції доброякісність підтверджується сертифікатом відповідності. При проведенні ідентифікації та випробувань необхідно повно і достовірно підтвердити відповідність продукції вимогам, спрямованим на забезпечення її безпеки для життя, здоров'я, майна громадян, навколишнього середовища, встановленим у нормативних документах для рибної продукції, а також іншим вимогам, які повинні перевірятися при обов'язковій сертифікації.

Зокрема, для деяких видів рибної продукції безпека повинна підтверджуватися: відсутністю солей важких металів (міді, миш'яку, ртуті), продуктів декарбоксилірування амінокислот (гістаміну, нітрозамінів), пестицидів, радіонуклідів, поліхлорованих біфенілів, бензопірену, а також мікробіологічними показниками. Широкий спектр показників для підтвердження доброякісності пояснюється тим, що риба часто є причиною серйозних харчових отруєнь (або захворювань) і навіть з летальним результатом.

Санітарно-гігієнічний аспект повинен переважати при виборі технології та режимів переробки сировини. Збільшення частки продукції холодного

копчення замість риби гарячого копчення, як і обмеження верхнього температурного режиму гарячого копчення при використанні деревини, безсумнівно дозволить зменшити в кінцевій продукції вміст поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) і перш за все бензопірену як найбільш токсичного компонента.

Метою роботи є вивчення комплексу діагностичних і спеціальних досліджень з метою оцінки якості риби та рибної продукції, що призначаються для харчування людей, попередження інфекційних та інвазійних хвороб людей, характерних для риб, збудники яких передаються через харчові продукти.

1 РИБА ЯК ПРОМИСЛОВА СИРОВИНА

Риба займає дуже важливе місце серед продуктів харчування тваринного походження, що вживаються людиною в їжу. У водах налічується більше 1000 видів риб, з яких близько 250 видів є промисловими. Рибна промисловість використовує 29 сімейств риб, з них найголовнішими вважаються сімейства: осетрові, оселедцеві; хамсові, коропові, сомів, щукові, кефалеві, скумбрієві, окуневі, бичкові, камбалові, тріскові і міногові.

Хімічний склад і калорійність риби знаходяться в залежності від виду та віку риби, часу улову і кормових ресурсів в місцях її проживання (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Хімічний склад м'яса основних видів риб

Найменування видів	Вода	Білки	Жири	Солі	Калорій в 1 кг м'яса
Сьомга	64,2	21,1	13,5	1,2	2120
Кета	73,6	18,0	7,2	1,2	1410
Форель.....	75,6	20,8	2,5	1,3	1095
Скумбрія	70,8	18,9	8,9	1,4	1605
Оселедець - чорноспинка.....	62,6	17,9	18,5	1,0	2455
Оселедець полярний	60,1	18,6	22,05	1,3	2814
Оселедець атлантичний	65,6	17,96	15,93	1,5	2218
Салака	73,3	18,8	5,9	1,6	1350
Сардина	73,7	22,1	2,3	1,9	1020
Осетр.....	72,2	15,8	10,3	1,7	1650
Севрюга.....	69,8	18,4	10,9	0,9	1765

Продовження таблиці 1.1

Білуга	76,8	16,3	6,7	1,2	1285
Стерлядь	74,2	18,7	6,4	0,7	1360
Камбала.....	78,4	18,7	1,9	1,0	945
Тріска	83,6	15,1	0,3	1,0	625
Короп ставковий.	72,4- 79,75	18,0— 19,5	1,8-7,9	1,28	950
Лящ.....	69,2	21,7	8,1	1,0	1645
Сазан.....	77,5	17,4	4,0	1,1	1080
Карась	80,8	17,6	0,5	1,1	770
Щука.....	80,3	18,3	0,5	0,9	800
Судак	79,9	18,9	0,2	1,0	795
Окунь	79,5	19,5	0,7	1,3	825
Сом.....	78,9	16,5	3,4	1,2	990
Вугор	62,2	14,8	22,2	0,8	2670
Мінога.....	53,8	11,3	34,1	0,8	3625

У риби, які в період ікрометання заходять в гирла річок, хімічний склад м'яса різко змінюється і калорійність зменшується. Наприклад, білорибця перед ікрометанням містить жиру близько 26%, а після - 1,5%. Відповідно і калорійність в 1 кг м'яса до ікрометання 3100 Ккал, а після - 700 Ккал. Тихоокеанський оселедець – чорноспинка після ікрометання виснажується настільки, що відразу ж гине. Риба одного і того ж виду, виловлена в один і той же час року і навіть одних розмірів, нерідко сильно відрізняється в товарному і харчовому відношенні. Наприклад, майже всі породи риби Азовського басейну набагато смачніше і жирніше, ніж ті ж види з інших водойм. Ці відмінності залежать від багатства водойми кормом і якості останнього.

На якість м'яса риби впливає вік. Чим молодше екземпляри риби однієї і тієї ж породи, тим вони менш цінні. Це пояснюється тим, що в молодій рибі

міститься мало жиру і багато води. З віком риби якість м'яса поліпшується. Але м'ясо дуже старих риб буває грубе, жорстке і менш поживне. При одному і тому ж віці самки зазвичай більші, ніж самці. Однак в період нересту м'ясо самок значно гірше в живильному відношенні, ніж самців. На якість м'яса риби можуть впливати хвороби, перенаселеність рибою водойми, недостатня годівля і інші фактори.

Харчова цінність риби полягає у високому вмісті в ній білків, що включають всі необхідні амінокислоти. Жир риб багатий цінними ненасиченими жирними кислотами і містить значну кількість вітамінів А і D. Мінеральний склад риб, особливо морських, включає ряд важливих мікроелементів.

Загальна кількість білка в м'ясі різних риб становить 15-20% загальної ваги. Білкові речовини м'язової тканини риби складаються з глобулінів і альбумінів. У м'язовій тканині риб є деяка кількість нуклеопротейдів, що містять фосфор. Кількість неповноцінних білків в м'ясі риби становить близько 3%, а в м'ясі тварин - близько 18 -20% усієї кількості білків. У сполучній і хрящовій тканині риб азотисті речовини представлені головним чином колагеном, який при кип'ятінні з водою утворює клей, що обумовлює утворення рибного желе при охолодженні вареної риби. Екстрактивних речовин міститься в м'ясі риб менше, ніж в м'ясі теплокровних тварин. До складу екстрактивних речовин м'яса риб входять креатин, креатинін і ксантинові основи.

Вуглеводів у вигляді глікогену і продуктів його розпаду міститься в м'ясі риб близько 0,5%. В процесі зберігання риби глікоген розщеплюється до молочної кислоти, яка розпушує сарколемму м'язових волокон і сприяє поліпшенню перетравності і засвоюваності м'яса риб. Як правило, чим більше глікогену було в м'ясі риби в момент її смерті, тим краще буде її смак і довше збереженість. У м'ясі риби, яка билася в сітках і повільно засинала, глікоген зазвичай відсутній, так як повністю витрачається на роботу м'язів. Тому м'ясо риби, що заснула в сітках, дуже поганої якості.

Мінеральні речовини містяться в м'ясі риби в кількості від 0,9 до 1,7%. З мінеральних речовин в рибі переважають натрій, кальцій, фосфор, сірка, залізо. Поряд з макроелементами в м'язах риби містяться різноманітні мікроелементи: мідь, йод, цинк, миш'як і ін. Тканини жирних порід риб, особливо печінка, містять значну кількість жиророзчинних вітамінів А і D. На кількісний вміст вітамінів А і D в рибі впливає місце проживання, характер харчування і вік риби. Наприклад, в печінці старіших екземплярів виявляється більше вітаміну А, ніж в печінці молодих риб.

1.1 Класифікація рибопродуктів

Жива риба є найбільш цінним продуктом. Найкраще зберігаються в живому вигляді прісноводні риби, які споживають мало кисню для дихання.

Якість живої риби визначається по її зовнішньому вигляду і поведінці під час перебування у воді. Якщо риба плаває плазом або черевцем вгору, рухи плавців мляві, то це вказує на захворювання риби чи нестачу у воді кисню. При повільному засипанні смак риби погіршується внаслідок прижиттєвого розпаду вуглеводів в м'язах. Після реалізації риби садки – акваріуми очищають і дезінфікують.

Охолоджена риба. Охолодженою називають рибу, що піддалася негайно після вилову обробці льодом або холодним розсолом для зниження температури в товщі м'язів до $-1, + 4^{\circ}$. При цій температурі розвиток гнильної мікрофлори сповільнюється. Великих риб перед охолодженням потрошать. Охолодження проводять в ящиках або кошиках. Для охолодження беруть чистий мілко подрібнений лід в кількості 60-70% в холодну пору і 90- 100% в теплу. За якістю охолодження риба ділиться на 1-й і 2-й сорти. До 1-го сорту належить дебели свіжа риба, без травматичних пошкоджень. У 2-му сорту допускається риба різної вгодованості, за винятком виснаженої. Вгодованість

риби визначають по товщині спинки і ступеня розвитку статевих продуктів. Термін зберігання охолодженої риби 1-2 діб.

Морожена риба. Якість морожених рибних товарів залежить від стану вихідної сировини, швидкості і способу заморожування, а також від умов зберігання. Риба, заморожена при температурі нижче - 16 °, довгий час зберігає первинні смакові якості. Морожена риба підрозділяється також на два сорти - 1-й і 2-й. Риба 1-го сорту повинна бути вгодованою і добре обробленою. У 2-му сорті риби можуть бути різної вгодованості і допускаються відхилення від правильної обробки.

Солена риба. Сутність посолу полягає в тому, що проникнення гіпертонічного розчину хлористого натрію в плазму клітин викликає витіснення з них води. При цьому тканини ущільнюються, завдяки цьому риба стає більш стійкою, хоча і втрачає свої первинні смакові і поживні якості. Якість солоної риби залежить від вихідної сировини, способів оброблення, міцності та способу засолу, а також від умов зберігання. Розрізняють посол сухий, мокрий, змішаний і пряний.

До складу розчинів для посолу риби входять: сіль, цукор (від 1 до 3%), гвоздика, кориця, імбир, мускатний горіх і інші прянощі, що додають готовому продукту специфічний смак і аромат. Цукор в процесі засолу та зберігання риби розпадається до молочної кислоти, яка створює в продукті сприятливі умови для дозрівання. Здатністю дозрівати мають риби сімейства оселедцевих, лососевих і скумбрієвих, що мають сильно розвинені пілоричні придатки. Поліпшення смаку і запаху оселедця при посолі обумовлюється діяльністю протеолітичних ферментів, при впливі яких м'ясо втрачає смак і запах сирі риби і набуває приємний гострий смак, соковиту ніжну консистенцію і специфічний аромат.

Сушені рибні продукти, виготовляють переважно з худої риби з вмістом жиру в сирці 2 – 3%, так як в процесі сушіння і подальшого зберігання малостойкий жир риби легко окислюється, прогоркає і псує смак і зовнішній вигляд продукту. За способом обробки розрізняють рибу прісно – сушену, що

не піддавалася посолові перед сушінням, і солоно – сушену, що піддавалася посолу.

Пиляна риба являє собою продукт, підданий повільному обезводненню в природних умовах після попереднього помірного засолу. В'яленню піддають тарань, лящ, воблу і ін. Для посилення дії протеолітичних ферментів при посолі вобли використовують тузлук, що залишився від засолу оселедців. Отриманий при такому посолі продукт відрізняється кращим смаком. Для в'ялення просолену і промиту рибу вивішують на повітрі. При в'яленні відбуваються глибокі хімічні зміни жиру і білків риби з утворенням специфічних ароматичних речовин, що надають цьому товару специфічний смак і запах.

Копчена риба виходить внаслідок обробки сіллю і димом. Жирну рибу піддають холодному способу копчення, а нежирну - гарячому. Холодне копчення проводять при температурі не вище 40 ° до 5 діб. Риба гарячого копчення коптиться протягом 5 годин при високій температурі, що забезпечує згортання білків і пропікання м'яса.

2 ХАРЧОВА, БІОЛОГІЧНА ТА ФІЗІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ РИБИ

При переробці рибної сировини необхідно прагнути до досягнення найвищої споживчої цінності. Вона забезпечується доброкачественністю, гастрономічними показниками (товарним виглядом, смаком, запахом), харчовими, біологічними і фізіологічними властивостями.

Доброякісність риби оцінюється санітарно-гігієнічними показниками і забезпечує нешкідливість продукції для організму людини [3].

Для захисту інтересів споживачів рибної продукції доброякісність підтверджується сертифікатом відповідності. Риба ідентифікується і підлягає обов'язковій сертифікації по «Правил проведення сертифікації харчових продуктів і продовольчої сировини». При проведенні ідентифікації та випробувань необхідно повно і достовірно підтвердити відповідність продукції вимогам, спрямованим на забезпечення її безпеки для життя, здоров'я, майна громадян, навколишнього середовища, встановленим у нормативних документах для рибної продукції, а також іншим вимогам, які повинні перевірятися при обов'язковій сертифікації.

Зокрема, для деяких видів рибної продукції безпека повинна підтверджуватися відсутністю солей важких металів (міді, миш'яку, ртуті), продуктів декарбоксилювання амінокислот (гістаміну, нітрозамінів), пестицидів, радіонуклідів, поліхлорованих біфенілів, бензопірену, а також мікробіологічними показниками [3, 4].

Широкий спектр показників для підтвердження доброякісності пояснюється тим, що риба часто є причиною серйозних харчових отруєнь (або захворювань) і навіть з летальним результатом.

Цінність риби, як харчового продукту, визначається наявністю в складі її м'яса повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, а також значним вмістом вітамінів і мінеральних речовин. Як правило, білки риби повноцінні, вони містять всі незамінні амінокислоти і засвоюються організмом людини на

98%. Важливе фізіологічне значення м'яса риб визначається містяться в ньому макро- і мікроелементами - фосфором, кальцієм, калієм, натрієм, магнієм, сіркою, хлором, залізом, міддю, марганцем, кобальтом, цинком, йодом, бромом, фтором і ін. Значний вплив на якість риби надає вміст у ній води. Вода в м'ясі риб знаходиться у зв'язаному (в основному з білками) і вільному стані. Жир в тілі риб розташований в підшкірному шарі, в спинний і черевній частинах, між м'язами і близько кісток. Крім того, він знаходиться в голові риб, у внутрішніх органах або густо їх обволікає. У жирах риби міститься близько 86% ненасичених жирних кислот. І ще риб'ячий жир являє собою джерело жиророзчинних вітамінів А, D, і Е [5, 6].

Санітарно-гігієнічний аспект повинен переважати при виборі технології та режимів переробки сировини. Збільшення частки продукції холодного копчення замість риби гарячого копчення, як і обмеження верхнього температурного режиму гарячого копчення при використанні деревини, безсумнівно дозволить зменшити в кінцевої продукції вміст поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) і перш за все бензопірену як найбільш токсичного компонента.

При виборі напрямків переробки взяти до уваги можливість збереження в максимальній мірі нативного (природного) склад риби, виключення небажаних змін, накопичення шкідливих речовин, посилення гастрономічних властивостей. Врахувати і призначення копченої продукції - дієтична, повсякденна їдальня, холодна закуска [7].

Товарно-харчова (гастрономічна) характеристика рибної продукції може бути заснована на товарному вигляді (довжині або масі, чистоті обробки поверхні, відсутності дефектів), смаку і запаху [8].

Більшість промислових риб класифікується за товарними категоріями відповідно до їх розміром -довжиною або масою. Для різних видів риб і способів технологічної обробки таких категорій дві або три: велика, середня, дрібна. Рибу багатьох видів на товарні категорії не поділяють, але встановлюють мінімальну довжину для продукції різного ступеня обробки

(неразделанной, потрошеной, обезголовленої, патрання обезголовленої), в технологічному асортименті (охолоджена, морожена, солонa, пряна, холодного копчення, гарячого копчення, в'ялена) [9]. Мінімальна довжина встановлюється правилами міжнародного рибальства (конвенцією) і спрямована на забезпечення видових харчосмакових характеристик риби при розмірах, що дозволяють відрізнити продукцію одного виду від іншого за смаком і запахом, а також на формування достатніх кількісних характеристик риби, що дозволяють задовольнити потреби населення.

Такі ж принципи покладені в основу поділу риб ставкових та інших господарств внутрішніх водойм по масі. Крім того, тут береться до уваги, що зі збільшенням розмірів (маси) харчова цінність підвищується і тому при розподілі на товарні категорії з ординарної продукції виділяється добірна (амур білий, бестер, буффало, короп, товстолобик та ін.). Однак не у всіх риб зі збільшенням розміру поліпшуються смакові властивості, у деяких навіть погіршуються (у щуки, білуги, кефалі) за аналогією з м'ясом наземних тварин, коли м'ясо старих тварин жорсткіше, менш ароматно.

Окремі частини тіла риб за своїм хімічним складом (особливо за вмістом жиру) неоднакові, і їх гастрономічна цінність різна [10]. Тому передбачена технологічна обробка і продаж риби по масі: спинки, боковнік, теши, шматка і т.д. Реалізація продукції цих найменувань для риб різних видів здійснюється за різною ціною.

Товарний вигляд продукції з риби визначається її зовнішнім виглядом. Це основоположний показник для будь-якої рибної продукції. Специфічність зовнішнього вигляду пов'язана з видовими ознаками риби, географічним місцем вилову, часом вилову (фізіологічним станом риби). Зовнішній вигляд - це чистота поверхні, правильність розбирання, відсутність або наявність дефектів, форма, розмір.

У риби будь-якої технологічної обробки поверхня повинна бути чистою, без забруднень, кольором, властивим даному виду риби, непотускневшая, без пожовтіння (для деяких риб допускається підшкірне пожовтіння, не пов'язане

з окисленням жиру), правильної обробки (або необроблена), різної вгодованості [3].

При масовому виробництві широкого технологічного асортименту рибної продукції домогтися абсолютного забезпечення ідеального зовнішнього вигляду неможливо, тому стандарти передбачають деякі допуски: часткову сбітость луски, незначний наліт викристалізувалася солі (не більше 1 см² у 15% продукції -1 сорт і до 30% -2 сорт), у деяких риб незначне пошкодження черевця (для в'яленої риби), білуватий білковий наліт, не більше двох зривів шкіри без пошкодження тканин м'яса розміром до 0,3 см² кожний не більше, ніж у 10% риб (по рахунку), п овреждение зябрових кришок не більше, ніж у 10% риб (по рахунку), злегка тріснуте черевце без оголення нутрощів (для оселедців пряного посолу і маринованих) і т. д. [7].

Смак і запах - це основні гастрономічні показники рибної продукції, як, втім, і будь-який харчосмакової продукції. Смак і запах риби визначається вмістом жирів, білків, екстрактивних, мінеральних та інших речовин. Але не менше значення має і режим технологічної обробки. Наприклад, надмірно тривала і високотемпературна теплова обробка призводить до розриву тканин, дисперсності або огрубіння білкових речовин, зменшення їх оводненности і втрати ніжності, соковитості продукту [7, 9]. Те ж саме можна сказати щодо міцного засолу. Осмотичний тиск солі може бути настільки сильним, що риба втратить більшу частину вільної вологи. Це призведе до ущільнення м'язової тканини за рахунок проникнення кухонної солі, втрати аромату, властивого слабосоленої продукції, і зменшення засвоюваності білка.

Тому, наприклад, рибу худу краще обробляти варінням, бланшуванням, але не жаркої або пропікання. Дозріваючу рибу краще використовувати для виробництва слабо, -среднесоленой продукції, але не крепкосоленую. Жирну рибу можна обробляти послом, в'яленням або холодним копченням [11, 12]. Малоцінну в харчовому відношенні і худу рибу необхідно піддавати гарячого копчення за технологічними режимами, розробленим не тільки для

риби певного хімічного складу, але і з урахуванням особливостей морфологічної будови і розміру [13].

Харчова цінність риби визначається хімічним складом і виходом їстівних частин, т. Е. Калорійністю, засвоюваність. Калорійність (енергетична цінність) визначається сумарним вмістом жирів і білків, вуглеводів. Останніх міститься не більше 1%, тому вони істотного впливу на показники калорійності не роблять. Білки риби після правильної технологічної обробки характеризуються високою засвоюваністю (до 93-95%), що значно перевершує аналогічні білки м'яса наземних тварин. Хороша засвоюваність білків риби пов'язана з незначним вмістом білків сполучної тканини (5-7% від усієї кількості білків риби), майже повною відсутністю еластину, легкої Разварюваність глютінізацією колагену. Засвоюваність м'яса риби визначається також співвідношенням білків і жирів в тканинах. При відсутності жирів (худі риби) або дуже великому вмісті жирів (вище рівня вмісту білків) в тканинах і органах риби засвоюваність білків знижується. Повна засвоюваність білків і кращі гастрономічні якості рибної продукції проявляються при однаковому змісті білків і жирів [10].

Засвоюваність жирів дуже висока і становить 96-97%. Риб'ячий жир має рідку консистенцію і містить більше 80% ненасичених жирних кислот (від загального їх числа). Жирні кислоти, як правило, високонепредельные, з великим числом подвійних зв'язків (до шести), що також сприяє їх високій засвоюваності. Жир повинен бути свіжим, доброякісним. Якщо жир піддавався окислення або гідролитическому розпаду, то якість його різко знижується, і накопичені в ньому продукти розпаду підвищують токсичність і мають шкідливий вплив на організм [14].

На засвоюваність рибної продукції істотний вплив роблять смакові і ароматичні речовини. Вони сприяють виділенню травних соків, підвищення їх ферментативної активності і кращому перетравленню їжі. Рибний бульйон є сильним збудником активізації травних соків. Їжа несмачна або просто з невиразним запахом погано засвоюється організмом. На засвоюваність їжі

впливає наявність нормального апетиту і ступінь задоволення, з якої її з'їдають. Коли рибна продукція має зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, що викликають позитивні емоції, то виникає апетит як відповідна реакція організму на зовнішні подразники, яким є їжа, і забезпечується повне засвоєння харчових речовин.

Для риби як основного продукту харчування для населення окремих країн або окремих сегментів ринку має значення не тільки її поживність (енергетична цінність і засвоюваність), але і біологічна повноцінність - здатність речовин хімічного складу риби забезпечувати формування пластичного резерву організму людини. До таких речовин відносяться білки, перш за все повноцінні, незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, ферменти, мінеральні речовини. У м'язовій тканині риби повноцінні білки складають 93-95%. Вони містять всі незамінні амінокислоти, т. Е. Такі, які організм людини самостійно не виробляє, вони повинні надходити разом з їжею. Якщо якась амінокислота відсутня в складі продуктів, то для стимулювання функцій ендокринних залоз організм повинен запозичувати білок з власних тканин [15].

Відсутність або недолік будь-яких незамінних амінокислот призводить до затримки росту і розвитку організму людини, різних захворювань. Наприклад, недолік лейцину і ізолейцину викликає захворювання шкіри, валіну - втрату координації руху і т. Д. Вміст незамінних амінокислот в білках м'яса риби піддається значним коливанням (в% до кількості білка в м'ясі): аргініну -1,7-12,8; валина -0,6-9,4; гистидина -0,6-5,7; ізолейцина -1,4-8,5; лейцину -1,4-18,0; лізину -1,3-14,4; метіоніна -0,6-14,8; треоніну -0,5-6,2; триптофану -0,1-1,8; фенілааланіна -0,6-14,8 [16]. Біологічна цінність білків риби за амінокислотним складом не поступається білкам м'яса теплокровних тварин. Біологічну цінність білків риби слід визначати насамперед за амінокислотним складом, т. Е. Визначати якість білка. Можна визначити біологічну цінність білків риби різних видів. Потім шляхом зіставлення віддати перевагу м'ясу риби певного

виду. Риб'ячий жир відрізняється високим коефіцієнтом перетравності. Риба є джерелом високоненасичених жирів, які особливо ефективні в якості засобу зниження рівня холестерину в крові. Вважають, що 30 г риб'ячого жиру знижує вміст холестерину в крові на 7%. Особи, що постійно вживають риб'ячий жир, не страждають коронарною хворобою серця. Найбільшою біологічною цінністю з числа поліненасичених жирних кислот мають лінолева, арахідонова (есенціальні жирні кислоти). Відсутність або недолік цих жирних кислот призводить до нестачі вітамінів в організмі, онкологічних захворювань та інших недуг. Жири є основним джерелом енергії риб. Велике значення мають також регулюючі, теплоізолююча і гідростатична функції жирів [5].

Жири -самий лабільний компонент тіла риби. Рівень жирових запасів в тілі риб змінюється під впливом сезонних і вікових фізіологічних особливостей організму, а також умов проживання. Тому зміст в тілі риби жиру і інтенсивність жирунакоплення є дуже чутливими індикаторами біологічного і фізіологічного стану риби, а також ступеня його «благополуччя» в зв'язку з певними факторами середовища. Вміст жиру в тілі риб схильне до значних коливань в залежності від сезону, віку, біологічного стану, кормової бази та інших факторів середовища [5, 6].

З віком вміст жиру в тілі риб збільшується. Під час нересту вміст його знаходиться на низькому рівні, а в кінці нагулу досягає максимальної величини. Час зимівлі і міграцій впливає на зменшення жирності риб. За змістом жиру риб ділять на худих, у яких вміст жиру до 1% (тріска, судак, щука); середньої жирності, що містять 4-8% жиру (сом, камбала, сиг), і жирних -з вмістом жиру в тілі більше 8% (оселедцевих, лососеві, осетрові).

Склад жирних кислот в жирі різних видів риб неідентичен і може сильно відрізнятися. Кількість насичених кислот в жирі м'яса різних риб становить 17-30%, а ненасичених -70-83% загальної маси всіх жирних кислот. З насичених жирних кислот в риб'ячому жирі в найбільшій кількості виявлені наступні (в% загальної маси всіх жирних кислот): миристинова -0,6-

6,5; пальмітинова -9,3-24,2; стеаринова -0,9-4,4. Ненасичені жирні кислоти (в% загальної маси всіх жирних кислот): зоомарінова - 4,1-7,2; олеїнова -9,7-35,6; ліолева і ліолонова -0,4-4,3; ейкозенова -0,1-19,3; арахідонової - 0,8-2,9; ерукова -0,2-29,6; клупанононава -0,7-3,2. Крім зазначених вище кислот, з насичених кислот виявлені капрінова і каприлова (сумарний вміст близько 1%) і лауринова (сліди), а з ненасичених -тетрадеціленава (до 1,2%), еколейнова, цітолейнова, терапінова і ін.

Виділені з тканин риби жири на відміну від жирів наземних тварин при кімнатній температурі мають рідку консистенцію завдяки наявності в їх складі великої кількості ненасичених кислот. Щільність рибних жирів 0,92-0,93 г / см³. Число омилення жирів коливається від 180 до 195, а подвійне число -від 103 до 176.

У м'ясі риб міститься також невелика кількість нерозчинних у воді, розчинах солей, лугів і кислот білкових речовин (протеїноідів), що входять до складу сарколеми м'язових волокон і сполучної тканини (міосепт і ендомізія). Ці речовини, звані зазвичай білками строми, або з'єднуювальнотканини білками, представлені в основному колагеном. При кип'ятінні у воді він переходить в клей або глютин, чим пояснюється деяка клейкість (липкість) відвареного м'яса свіжої риби, а також застуднення рибних відварів. У костистих риб колаген складає 2-4% всіх білкових речовин м'яса, у деяких видів -до 5-7% (судак, щука і ін.). У м'ясі хрящових риб міститься 8-10% колагену всіх видів білків. [10, 11]

Найбільш важливим з усіх м'язових білків є міозин зважаючи на його кількісного переважання і особливих біологічних властивостей-наявності ферментної аденозінтріфосфатної активності і здатності при певних умовах з'єднуватися з актином, утворюючи комплекс актомиозина. Останній обумовлює скорочення м'язів під час механічної роботи і при посмертному задубіння. Ферментної активністю крім міозину має міоген, що каталізує окисні перетворення вуглеводів (глікогену і гексози). Білки знаходяться переважно в колоїдному стані (у вигляді гелів і золів), що зумовлює

нестійкість і мінливість властивостей (денатурацію) білкових речовин м'яса риби при зміні умов середовища. Відомо, що білки складаються з різних амінокислот, серед яких розрізняють замінні, синтезуються в організмі тварин і людини, і незамінні, несинтезуючіся (повинні надходити в організм з їжею). До останніх відносять валін, лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, цистин, треонін, триптофан, фенілаланін. Білки, що містять всі ці незамінні амінокислоти, є повноцінними. Це практично всі білки м'яса риби, виключаючи білки строми. Колаген - неповноцінний білок, оскільки в ньому відсутні триптофан, цистин, цистеїн, міститься дуже мало метіоніну і Тирозин. Крім того, вплив на нього травних ферментів утруднено і тому він є біологічно неповноцінним. Зміст окремих амінокислот в м'ясі риби змінюється в залежності від її виду, часу і місця лову, технології вирощування, годування, фізіологічного стану, тривалості та умов зберігання [17].

Крім жирів в м'ясі риб містяться жироподібні речовини -стероли. Це інертні речовини, але в організмі беруть участь в утворенні таких біологічно активних речовин, як кортикальні і статеві гормони, жовчні кислоти і ін. [10].

Воски об'єднують групу органічних речовин тваринного і рослинного походження та є ефірами високомолекулярних алкоголів і жирних кислот. До воскам тваринного походження відносять ланолін і спермацет.

Фосфоліпіди представлені складними ефірами, до складу яких входять багатоатомні спирти, високомолекулярні жирні кислоти, азотисті основи і фосфорна кислота. Вони є в складі білково-ліпідних комплексів і беруть участь в утворенні ліпідної оболонки. Найбільш високий вміст фосфоліпідів в клітинах тканин мозку (3-8% в сухій речовині) і нервової тканини, багато їх в тканинах легенів, печінки, нирок, серця (2-4% в сухій речовині), в ікрі риб.

Колір жиру у різних видів риб неоднаковий. Найчастіше він має жовтувате забарвлення різних відтінків, у лососевих -Червоні, у сардин -зеленоватую. У жирах риб знайдено кілька видів пігментів, це в основному

каротиноїди: лютеїн, астаксантин і тараксантин. Зелене забарвлення обумовлює наявність хлорофілу.

Вуглеводи присутні в м'ясі риби в дуже малих кількостях. Зміст їх залежить від умов життя риби перед її засипанням (смертю). Зміст вуглеводів в м'язовій тканині риб не перевищує 1%. Це головним чином тваринний крохмаль - глікоген. У свіжій рибі в невеликих кількостях є продукти гідролізу глікогену: глюкоза, піровиноградна і молочна кислоти. В мізерно малих дозах знайдені рибоза, глюкозамін і ін. Глюкозамін, наприклад, входить до складу мукопротеїдів, а рибоза - в адеїловий комплекс.

Солодкуватий смак риби і особливо юшки пояснюється гідролитическим розщепленням глікогену до глюкози, кількість яких становить 0,75%. Роль вуглеводів риби в харчовому відношенні мала через їх невеликого змісту. Однак значення їх в посмертних змінах велике. Крім того, в значній мірі вони впливають на колір, смак і запах рибних продуктів. Це пояснюється тим, що редуцирующие вуглеводи легко вступають в з'єднання з продуктами гідролізу білків з утворенням цілого ряду речовин, що впливають на якість рибних продуктів.

Мінеральні речовини також містяться в тканинах риб. Риби живуть в середовищі, що відрізняється високим вмістом солей (від 50 до 290 мг / л -у прісної і від 15 000 до 38 000 мг / л -у морської) і певною кількістю газоподібного кисню, що накладає специфічний відбиток на кількісний вміст і якісний склад мінеральних речовин, що входять до складу тканин риб. Зміст їх в тканинах риб залежить від фізіологічного стану і анатомічної будови тканин, а також від біохімічних особливостей виду [3, 5].

Для формування і росту кісткової тканини необхідні солі кальцію, фосфорної кислоти, магнію і фтору. Для формування плазми крові і міжтканинної рідини в першу чергу -натрій і калій у вигляді хлористих, двовуглекислий і фосфорнокислий солей. У створенні та регуляції осмотичного тиску основне значення мають іони натрію, калію і хлору.

У костистих риб іони натрію зосереджені переважно в біологічних рідинах (плазмі крові, міжклітинних рідинах, соку підшлункової залози і т. П.) Головним чином у вигляді хлористого натрію, який і відповідальний за осмотичний тиск цих біологічних рідин. Іони калію зосереджені в основному в клітинах, причому присутні не тільки у вигляді хлоридів, а й у вигляді білкових з'єднань [5, 6].

У м'язах іон натрію підтримує нормальну м'язову збудливість, а іон калію пригнічує. Іони натрію і калію беруть участь у підтримці кислотно-лужної рівноваги в організмі. Калій активізує деякі ферменти, що беруть участь у вуглеводному обміні. Надлишок хлористого натрію токсично діє. У тканинах риб вміст натрію коливається від 30 до 130 мг%, а калію - від 60 до 420 мг%.

Кальцій в організмі знаходиться головним чином в кістковій тканині. Він депонується в основному у вигляді вуглекислих і фосфорнокислих солей. При нестачі кальцію порушується нормальне формування кісткової тканини, в результаті чого вона стає крихкою [5].

Магній входить до складу деяких білків і ряду біологічно активних речовин, є обов'язковим компонентом кісткової тканини. Іони калію, кальцію і магнію істотно впливають на активність актомиозина і міозину; іон магнію грає велику роль в реакції гідролізу АТФ. У м'язах велика частина міститься кальцію і близько 10% магнію пов'язані з актином і міозином. Вміст кальцію в м'ясі костистих риб 17-270 мг%, магнію - 10-70 мг% на сиру речовину.

Фосфор є незамінним елементом, так як входить до складу різноманітних фосфорно-органічних сполук: нуклеопротеїдів, фосфоліпідів, коферментів, АТФ, АДФ. У складі АТФ фосфор обумовлює утворення макроенергетичних зв'язків, які є передавачами енергії від однієї речовини до іншої. У поєднанні з кальцієм фосфор утворює опорну тканину кісткового скелета. Входячи до складу неорганічних солей, він бере участь у підтримці кислотно-лужної рівноваги. У кістковій тканині зосереджено 85%

присутнього в організмі фосфору. У м'ясі костистих прісноводних риб міститься 110-550 мг% фосфору на сиру речовину.

До сполукам білкового характеру, що містить двовалентну сірку в формі сульфгідрильних груп (SH), відносяться амінокислоти (метіонін, цистин, тріпептидглюкатіон, коензим А). При біологічному окисненні з сірки утворюються сульфати і ефіросерніе кислоти.

Єдиним джерелом надходження мікроелементів в організм риб є їжа. Всмоктуються вони через слизову оболонку шлунка, потрапляють в кров і транспортуються в печінку (основне депо), статеві залози (цинк, нікель), містяться в білій речовині мозку (молібден), щитовидній залозі (йод) і т. Д.

Марганець бере участь в реакціях багатьох ферментних систем, або будучи їх структурним елементом, або виступаючи в ролі коферменту, т. Е. Легко дісоціюємого компонента ензиму. Важливу роль марганець грає в окислювально-відновному циклі Кребса і надає сприятливу дію на ріст і дозрівання хрящових і кісткових структур. Вміст марганцю в тканинах риб від 0,014 до 0,90 мг%. Найбільший вміст його виявляється в тканинах печінки.

Цинк є одним з незамінних біогенних елементів, оскільки входить до складу надзвичайно важливого ферменту -карбоангідрази еритроцитів, що ставить його в тісну залежність з процесами дихання і проміжного обміну. Вміст цинку в тканинах прісноводних костистих риб становить 0,11--0,60 мг% на сиру речовину. Кобальт входить до складу вітаміну В12, який бере участь в синтезі гемоглобіну. Недолік кобальту призводить до погіршення білкового і вуглеводного обміну, зменшення числа еритроцитів в крові, падіння маси тіла. У м'язах риби міститься від 0,005 до 0,21 мг% кобальту. Більш високий вміст його (до 0,67%) виявлено в печінці риб [5].

Залізо знаходиться у всіх органах і тканинах тварин і людини і входить до складу гемоглобіну і нуклеопротеїдов ядерної субстанції клітин. Цей метал є життєво важливим в регуляції різних рівнів обміну в організмі. Заліза в м'ясі костистих риб міститься від 0,03 до 4,6 мг% на сиру речовину. Мідь бере активну участь в процесах кровотворення, росту і розмноження, впливає

на гіпофізарні гормони, на вміст адреналіну, інсуліну та інших гормонів в крові. Зміст міді в м'ясі костистих прісноводних риб становить 0,001-0,004 мг% на сиру речовину.

Враховують і фізіологічну цінність риби - здатність компонентів харчових продуктів активізувати діяльність основних систем організму. Фізіологічна цінність забезпечується фізіологічно активними речовинами. Залежно від впливу на організм фізіологічно активні речовини риби можна поділити на такі групи: 1) які надають дії на серцево-судинної системи: калій, магній, кальцій, вітаміни В1, РР, есенціальні жирні кислоти; 2) активізують травну систему: хлор, натрій, ферменти, фосфоліпіди, вітаміни, азотисті і безазотистих екстрактивні речовини. Особливе місце в забезпеченні фізіологічної цінності займають вітаміни і мінеральні речовини [5].

2.1 Риба як джерело збудників хвороб людини

Згідно з літературними даними [18, 19], прісноводна риба, виловлена з водойм, забруднених неочищеними стічними водами і органічними речовинами, може бути обсеменено патогенної і умовно мікрофлорою. У такої риби, як правило, відсутні ознаки захворювання, але вона є носієм мікробів.

Відомо, що риби можуть бути переносниками збудників азіатської холери людини, чуми свиней, бешихової, туберкульозної та кишкової паличок, токсикоінфекцій і токсикозів, дуже небезпечних для людини, що викликаються *Cl. botulinum*, *Cl. Perfringens*, бактеріями роду сальмонел, умовно патогенними бактеріями ешерихій коли, протеуса, лептоспір, різної коккової мікрофлори і ін. Випадки токсикоінфекції та токсикозів були пов'язані з вживанням в їжу риби і рибопродуктів, всіяні мікрофлорою при поганих санітарно-гігієнічних умовах технологічного процесу оброблення, в'ялення, посолки і транспортування. Відомі випадки виділення з кишечника і шлунка риб збудників, що викликають у людей і теплокровних тварин

інфекційні захворювання. Таким чином, риби можуть бути бактеріоносіями цих захворювань [18]. Особливу небезпеку становить хворіла і трамвірована риба.

При певних умовах патогенні мікроорганізми, потрапляючи з навколишнього середовища в кишечник, можуть проникати ще за життя риб в інші внутрішні органи і м'язи. Це явище відзначається у недоброякісної риби, а також у травмованій, хворій, підданій отруєння і снулої, що зберігалася при кімнатній температурі (18-20 ° C) понад 6 год. Вживання такої риби в сирому, в'ялена, копченому вигляді, а також після поганої термічної обробки з подальшим тривалим зберіганням продукту при кімнатній температурі може призвести до захворювань пикою, холерою, чумою, лептоспіроз та ін. Особливо небезпечні для здоров'я людей мікроорганізми і їх токсини, що містяться в рибі і рибних продуктах.

Токсикоінфекції виникають при вживанні в їжу продукту, що містить в 1 г понад 10⁶ клітин живих токсигенних бактерій. До рибних токсикоінфекцій належать захворювання, викликані бактеріями групи кишкової палички, сальмонелами, *Bac. cereus*, *Cl. perfringens*, типовими представниками роду протей [19].

Виникнення харчових інтоксикацій пов'язано з вживанням в їжу продуктів, що містять ентеротоксини, що виділяються деякими видами мікроорганізмів (коагулазопозитивні стафілококи, *Cl. Botulinum*). При цьому мікроорганізм, продукувати цей токсин, в продукті може бути відсутнім, наприклад, після термообробки. В останні роки все частіше почали з'являтися повідомлення про харчових токсикоінфекціях, обумовлених умовно-патогенною мікрофлорою, яка постійно зустрічається в водоймах і рибі. Пов'язують це з багатьма обставинами, зокрема з порушенням екологічних співвідношень всередині бактеріальних асоціацій, зі зміною сформованого балансу між нормальною мікрофлорою в організмі людини, зі зменшенням рівня природного імунітету, з широким застосуванням антибіотиків, до яких багато умовно-патогенні бактерії стійкі. Доведено можливість виникнення

харчових токсикоінфекцій, обумовлених бактеріями пологів *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Pseudorionas*, *Aeromonas*, *Hafnia*, *Vibrio parahaemolyticus* [18].

Слід пам'ятати, що при антисанітарних умовах зберігання риби в холодильниках в ній може рясно розмножуватися різна психрофільні мікрофлора, здатна викликати захворювання людей.

Більшість паразитів прісноводних риб є непатогенними для людей. Однак деякі гельмінти, що паразитують в організмі риб на проміжній стадії свого метаморфоза, можуть викликати захворювання (опісторхоз, дифиллоботриоз, метагоніmoz, клонорхозу і ін.). Заражається людина при поїданні сирої, напівсирої, свіжомороженої, термічно погано обробленої інвазированной риби [20].

Більшість пов'язаних зі споживанням риби гельмінтозів людини характеризується обмеженим географічним поширенням. Головними факторами є навички і традиції харчування населення в районах проживання цих паразитів.

Отруєння людей можуть бути викликані рибою та рибопродуктами, що містять різні неорганічні речовини (солі свинцю, міді, цинку, миш'яку, сполуки фтору і т. Д.) Або органічні хімічні сполуки (пестициди і гербіциди, що застосовуються в сільському і лісовому господарствах), а також можуть виникати внаслідок вживання в їжу деяких видів риб, які в певні сезони року виробляють біотоксини (іхтіотоксини). Неспецифічні отруєння виникають в результаті отрут, що утворюються при використанні риби, що зазнала бактеріального розкладання. Інтоксикація відбувається за рахунок біогенних амінів, гістамін яких у великій кількості накопичується в харчових продуктах. Подібні захворювання виникають після вживання в їжу консервованого тунця, смаженої скумбрії, сардин і інших видів риб з темним м'ясом. В результаті бактеріального розкладання білка гістидин може бути декарбоксилювати до гістаміну. До великої групи мікробів, як мезофільних, так і Психрофільні, що утворюють гістамін, відносяться представники роду *Proteus*, *E. coli*, *E. freundii*, *C. perfringens*, *Achromobacter histominus*, *Bac. aminophilus*, *Aerobacter*

aerogenes і види *Hafnia*. Декарбоксілізацію гистидина можуть виробляти також кислотостійкі мікроорганізми (наприклад, *Lactobacillus buchneri* і *Lb. brevis*). Інтоксикація виникає при вживанні в їжу кислих виробів з риби, наприклад маринадів. *Aerobacter aerogenes* і види *Hafnia*. Декарбоксілізацію гистидина можуть виробляти також кислотостійкі мікроорганізми (наприклад, *Lactobacillus buchneri* і *Lb. brevis*). Інтоксикація виникає при вживанні в їжу кислих виробів з риби, наприклад маринадів. *Aerobacter aerogenes* і види *Hafnia*. Декарбоксілізацію гистидина можуть виробляти також кислотостійкі мікроорганізми (наприклад, *Lactobacillus buchneri* і *Lb. brevis*). Інтоксикація виникає при вживанні в їжу кислих виробів з риби, наприклад маринадів [18].

Відомо більше 30 видів прісноводних риб, які при вживанні їх в їжу можуть бути причиною захворювання людей. Поява отруйних риб зарубіжні та вітчизняні вчені пояснюють забрудненням водойм стічними водами. Деякі дослідники вважають, що токсичність риб виникає при поїданні склероції ріжків безпосередньо або в складі мулу і донного детриту, а також в результаті отруєння риб токсинами синьо-зелених водоростей. Деякі тканини риб володіють токсичністю внаслідок властивою їм отруйності.

Таким чином, природа захворювань, пов'язаних з вживанням риби, є всілякої і входить в сферу професійних інтересів не тільки ветеринарно-санітарних експертів, а й санітарних лікарів та всіх, хто пов'язаний з виробництвом, переробкою і реалізацією прісноводної риби [19].

3 ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА РИБИ

Риба - продукт нестійкий при зберіганні. Розкладання її відбувається головним чином в результаті розвитку психрофільної мікрофлори, яка розмножується при температурі близько 0° і нижче. Мікроорганізми проникають в м'ясо риб переважно через зябра і кишечник. Особливо сильно забруднюється риба мікрофлорою при патранні, так як під час цієї операції неминуче пошкоджується кишечник. Найбільш висока якість м'яса дає тільки що виловлена жива риба. Чим несприятливіші умови перевезення або зберігання живої риби, тим гірше стає її якість, так як при цьому риба виснажується, запаси глікогену в м'язах зникають і якість м'яса різко погіршується. Жива риба вважається хорошою, якщо в воді вона не піднімається догори для заковтування повітря та випущена в воду, плаває швидко, енергійно.

У практичній роботі ветеринарно-санітарному експерту доводиться досліджувати на свіжість заснулу (сиру) рибу; при цьому звертається увага на наступні органолептичні показники (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 Основні ознаки якісного стану сирої риби

Предмет дослідження	Доброякісна риба	Сумнівної свіжості	Недоброякісна
1	2	3	4
Риба непатрана	У горизонтальному положенні на руці не згинається, у воді тоне	У горизонтальному положенні на руці повільно згинається, в воді не тоне	Якщо покласти на руку, то згинається дугою, голова і хвіст опускаються низько, в воді не тоне, а плаває догори черевом

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
Голова	Рот зімкнутий; очі чисті, бліді, опуклі, з прозорою рогівкою; зяброві кришки щільно прилягають до зябер; зябра з тягучим, чистим і прозорим слизом або яскраво-червоного кольору, без запаху або з легким запахом свіжої рибної вогкості	Рот відкритий; очі запалі, тьмяні, блідо-рожеві або блідо-червоні, з тьмяною рогівкою; зяброві кришки нещільно прилягають, відходять від зябер; на зябрах тьмянілий розм'який слиз; його багато, місцями він червонуватого кольору, з виразним запахом вогкості або легким кислим запахом	Рот відкритий; очі запалі, зморщені, каламутні, сіро-брудного з рожевим відтінком або червоного кольору, рогівка мутна; зяброві кришки розкриті, відійшли від зябер; зябра покриті мутним, сірим, що пливе слизом з виразним кислим затхлим або гнильним запахом, вони сіро-червоні або сіро-брудні з рожевим відтінком, запах кислий або гнильний
Тулуб	Слиз в невеликій кількості, тягучий і прозорий без запаху або з легким запахом вогкості; луска блискуча, чиста; спинка щільна, ямка від тиску пальця швидко зникає; анальне кільце запале, бліде або блідо-рожеве	Луска потьмяніла; плавники покриті густим мутнуватим слизом, біля основи плавців слиз рожевого або червонуватого кольору; спинка м'якувата, ямка від тиску пальця повільно вирівнюється, анальне кільце дещо набрякле, рожеве або рожево-червоне	Черевце роздуте, сіро-брудного з рожевим відтінком або червоного кольору; луска тьмяна; плавники покриті каламутним сірим і брудно-червоним слизом; спинка пухка, ямка від тиску пальця не вирівнюється; анальне кільце випнуте, брудно-рожевого або брудно-червоного кольору

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
М'ясо	Щільне пружне, без запаху, м'язи міцно пов'язані з хребтом і ребрами	М'якувате і соковите, легко розділяється на волокна, м'язи пов'язані з ребрами і хребтом, м'ясо з «рибним» запахом, біля хребта має рожеві і червоні відтінки, вид м'яса тьмяний або злегка тьмяно-сірий	М'яке, м'язи легко знімаються з ребер і хребта, легко відстають від кісток, має виразний кислий, затхлий або гнильний запах
Черевна порожнина	Суха, без рідини і запаху або з «рибним» запахом; кишечник не роздутий; плавальний міхур помірно напружений; жовчного фарбування навколо жовчного міхура немає; червно – стінкова плівка чиста; нирки щільні, яскраво-червоного кольору	Волога, з невеликою кількістю рідини, з виразним запахом вогкості; кишечник злегка роздутий, м'який, місцями рожевий; плавальний міхур помірно напружений; навколо жовчного міхура невелике жовчне фарбування органів і тканин; нирки темно-червоного кольору, тьмяні і м'якуваті	Мокра, з помітною кількістю брудно-червоної рідини; кишечник сильно роздутий, брудно-сірого з рожевим відтінком або червонуватого кольору; плавальний міхур напружений; сильне жовчне забарвлення оточуючих органів і тканин; червно – стінкова плівка тьмяно-сірого, брудно-рожевого або брудно-червоного кольору; нирки м'які, сіро-брудного кольору

При експертизі консервованої риби звертають увагу на колір зябер, консистенцію м'язової тканини, стан очей, підгорнутим або здуття черевця, запах в пробі варіння (мороженої риби), стан луски (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Оцінка якісного стану риби різних видів обробки

Риба	Доброякісна	Недоброякісна
Охолоджена	Очі опуклі, прозорі. Консистенція м'язової тканини щільна. М'ясо з погано відділяється від кісток. Запах специфічний для риби, без ознак псування	Очі потьмянілі, запалі. М'язова тканина в'ялої консистенції, легко відділяється від кісток. Черевце іноді роздуте. Запах несвіжий, іноді гнильний
Морожена	Риба, заморожена в живому (палкому) стані, має виражені очі і яскраво-червоні зябра.	Рибу перед дослідженням необхідно розморозити. Ознаки недоброякісності такі ж, як і для парної риби
Солена	Поверхня риби чиста, луска незбита. Консистенція м'язової тканини щільна. М'язова тканина погано відділяється від кісток. Колір м'язової тканини рівномірний, сірувато-рожевий. Запах специфічний, без ознак псування	Поверхня риби часто покрита шаром іржі. Іржа іноді проникає в товщу м'язової тканини. Уздовж хребта спостерігається шар засмаги. Консистенція м'язової тканини м'яка, іноді мажеться. Запах неприємний, іржавий, гнильний
Сушена та в'ялена	Чиста поверхня. Консистенція однорідна. Черевце щільне. Колір на розрізі рівний	Місцями відсиріла, зі слідами плісняви, наявність солі на поверхні риби. Затхлий або кислий запах
Копчена	Поверхня риби чиста, не волога. Консистенція ніжна і соковита, смак і запах приємні	Риба відсиріла, черевце обмякле, Запах затхлий. На поверхні сліди цвілі

М'ясо риб може бути джерелом захворювань для людей описторхозом і діфіллоботріозом (лентець широкий). Личинки цих паразитів локалізуються в м'язах риби. Рибу, уражену личинками лентця широкого і описторхоза, знешкоджують проварюванням або смаженням. Профілактичним заходом проти розповсюдження цих гельмінтів серед населення є раціональне облаштування берегових вбиралень, що виключає можливість їх затоплення і, отже, занесення фекалій з яйцями лентця в рибні водойми; фекальні маси на риболовецьких судах і пасажирських пароплавах повинні піддаватися знезараженню до їх спуску в водойми.

Отруйні риби. Сироватка крові, м'ясо і ікра деяких риб бувають отруйними. Розрізняють риб постійно і тимчасово отруйних. Постійно отруйні риби мешкають в південних морях і вважаються неїстівними. Ікра, молочко і печінка бувають отруйні в період нересту у багатьох прісноводних риб (вусань, окунь, лин, щука, вугор, маринка). Отруйні властивості деяких органів зазначених риб є не наслідком життєдіяльності в них мікрофлори, а результатом виділення тканинами іхтіотоксина. У літературі є дані, що ця отрута не руйнується при варінні. Тому для профілактики отруєнь необхідно в період нересту патрати рибу.

4 ГЕЛЬМІНТОЗИ РИБ

Постачальниками прісноводної риби є озерно-ставкові та річкові рибоводні господарства. У них в основному розводять коропа, у меншій мірі товстолобика, червоноперку, щуку, карася. Як правило, коропових риб вирощують у полікультурі з рослинніми і хижими рибами. У природних водоймах видобувають плотву, червоноперку, ляща, щуку, коропа, судака і вугра. У водоймах живуть понад 1000 видів риб, у тому числі 250 промислових. В даний час важко знайти навіть поодинокі особини риб природних популяцій, вільні від гельмінтів. Окремі види гельмінтів є небезпечними для людини. У личинковій стадії ці гельмінти вражають м'язи і різні органи і тканини риб.

Гельмінтологія – наука про паразитичних червів (Helminthes) і захворювання, збудниками яких вони є. Гельмінти – багатоклітинні організми. Раніше усіх їх відносили до типу червів (Vermes), тепер ця група розділена на п'ять самостійних типів: 1) плоскі черви – Plathelminthes із класами Trematoda, Cestoda; 2) круглі черви – Nematelminthes; 3) скреблики – Acanthocephala; 4) кільчасті черви – Annelida; 5) кишковопорожнинні – Coelenterata. Відповідно до цього іхтіогельмінтологія вивчає такі захворювання, як трематодози, цестодози, нематодози і акантоцефальози та їх збудників. Число видів гельмінтів у прісноводних риб перевищує 1200. Кожен паразит під час свого розвитку проходить кілька стадій. Рибу, у якій тимчасово або постійно перебуває паразит, називають хазяїном. Залежно від особливостей розвитку паразита розрізняють такі типи хазяїв: 1) остаточний, або дефінітивний, хазяїн, у організмі якого паразит досягає статевої зрілості; 2) проміжний – у його організмі розвивається личинкова стадія паразита; 3) додатковий – у його тілі формується наступна стадія розвитку личинки; 4) резервуарний – у ньому можуть концентруватися зародки гельмінта (личинки або яйця). Систематизуючи гельмінтози, розділяють їх на дві основні категорії –

геогельмінтози і біогельмінтози. Зародки збудників геогельмінтозів (моногенетичні сисуни) розвиваються в ґрунті та воді без участі проміжного хазяїна. Зараження ними відбувається через воду, корм, при прямому контакті. Збудники біогельмінтозів розвиваються за участю проміжного хазяїна. Дефінітивний хазяїн заражається, проковтуючи личинок збудників разом із проміжним хазяїном (нематодози, акантоцефальози і цестодози) або активним проникненням у хазяїна личинок, що розвинулися в проміжному хазяїні (трематодози).

4.1 Коротка характеристика гельмінтозоозів

Анізакідоз - збудники анізакідоза - личинки деяких представників нематод родини Anisakidae (*Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Hysterothylacium aduncum*, *Contracaecum osculatum*). Локалізуються в порожнині тіла, на поверхні чи в тканині внутрішніх органів, рідше в м'язах (частіше нижче середньої лінії тіла риби) морських та прохідних тихоокеанських риб (тріска, скумбрія, сайра, сріблястий хек, камбала, натовенія, оселедці, кета, горбуша, кижур, нерка минтай та ін.).

Личинки патогенних анізакід можуть бути у скрученому вигляді (форма спіралі, широкого кільця) або витягнуті, у напівпрозорих капсулах чи без них. Розмір цист у поперечнику - 3,5-5мм, товщина 1,0-1,5 мм (*A. simplex*). Добути із цист личинки досягають у довжину до 4 см при товщині тіла 0,4-0,9 мм. Розмір личинок нематоди *Pseudoterranova decipiens* дорівнює від 1,5 до 6 см у довжину.

Личинки родів *Anisakis* та *Contracaecum* мають білуватий чи жовтуватий колір, а роду *Pseudoterranova* - червонувато-коричневий.

Статевозрілі нематоди паразитують у шлунково-кишковому каналі хребетних тварин, що мешкають у водному середовищі.

Вперше анізакідоз (хвороба оселедцевого хробаків, хвороба тріскових хробаків) людини був виявлений в Нідерландах в 1955 році після вживання в їжу слабосоленої оселедця. З кожним роком реєструються нові випадки захворювання в багатьох країнах. За даними досліджень різних вчених, інвазованість риб анізакідозом досягає високих показників: атлантичний оселедець заражений личинками анізакід на 41%, тріска на 25%, путасу - 41%, салаки - 20%, минтай - 34%, скумбрія - 28%, шпроти - 16%, сайра - 28%, та ін.

Гетерофіоз - збудник *Heterophyes heterophyes* (трематода) уражує м'язи і шкіру деяких видів риб, переважно кефалевих, що живуть у Чорному й Азовському морях. Статевозрілі трематоди паразитують у кишечнику собак, кішок, диких м'ясоїдних тварин, свиней, деяких рибоїдних птахів і людей.

Дифілоботріози - збудниками є личинки стрічкових гельмінтів видів *Diphyllobothrium latum*, *D. dentriticum*, *D. dihetrimum*, *D. klebanowsky* з родини *Diphyllobothriidae*.

- *Diphyllobothrium latum* уражує м'язи, печінку, ікру, молоки, серозні покриви щук, налимів, окунів, моржів, окремих видів лососевих риб, що живуть у басейнах північних рік, Карелії, Ленінградської області, Естонії, Литви, Дунаю, Дніпра і Волги. Статевозріла цестода паразитує у кишечнику рибоїдних птахів і ссавців, в тому числі й людей;

- *D. dentriticum* (стьожек чайковий) уражує стравохід, шлунок, пілоричні придатки, гонади, мускулатуру багатьох видів лососевих риб і харіуса, які населяють північні водойми Європейської і Азіатської частин Росії. Статевозріла цестода паразитує у кишечнику рибоїдних птахів і ссавців, в тому числі й людей;

- *D. dihetrimum* уражує стінки шлунка та інші відділи шлунково-кишкового каналу корюшки, ряпушки, пеляді, деяких лососевих і харіуса, що живуть у водоймах північних районів Європейської і Азіатської частин Росії. Статевозріла цестода паразитує у кишечнику рибоїдних птахів (гагари, трохалі, чайки);

· *D. klebanowsky* уражує внутрішні органи і мускулатуру тихоокеанських лососів, китів, сіми, горбуші, нерки, чавичі, кижуча, які заходять на нерест у ріки басейнів Колими, Анадир'я, Амура, Камчатки, Сахаліну й Охотського моря Магаданської області. Статевозріла цестода паразитує у кишечнику собак, кішок, людей і морських ссавців.

Опісторхоз - збудник - личинка *Opisthorchis felineus* (трематода) уражує мускулатуру і сполучну тканину плітки, єльця, карася, сазана, ляща, вусаня, підуста, в'яза, лина, плоскирки, чабака, чихоні, червоноперки, гольяна й інших риб із родини коропових. Статевозріла трематода паразитує у печінці, жовчному міхурі і підшлунковій залозі кішок, свиней, левів, ведмедів, вовків, собак, лисиць, песців, соболів, людей.

Клонорхоз - збудник - личинка *Clonorchis sinensis* (трематода) уражує мускулатуру і підшкірну клітковину риби. Статевозріла трематода паразитує у печінці, жовчному міхурі і підшлунковій залозі кішок, собак, пацюків, свиней, хутрової дичини і людей.

Метагоніmoz - збудник - личинка *Metagonimus jakogawai* (трематода) уражує луску, плавці і м'язи коропових, окуневих, лососевих і сомових риб, що живуть у басейнах рік, які впадають у Чорне море, ріках Карпат і Прикарпаття. Статевозрілі трематоде паразитують у тонкому кишечнику рибоїдних птахів і ссавців, в тому числі людей.

Нанофієтоз - збудник - личинка *Nanophyetus salmincola* (трематода) уражує нирки, м'язи, зябра і плавці риби. Статевозрілі трематоде паразитують у тонкому кишечнику кішок, собак, лисиць, ведмедів, соболів, рибоїдних птахів, борсуків, норок та інших м'ясоїдних, а також людей.

Діоктофіmoz - збудник - личинка *Diocotophyma renale* (нематода) уражує м'язову тканину, стінки кишечника та інші внутрішні органи багатьох видів риб і жаб. Статевозріла нематода паразитує у нирках, грудній і черевній порожнинах, сечоводах, печінці диких і домашніх тварин (собак, лисиць, соболів, вовків, шакалів) і людей.

Меторхоз - збудник - личинка *Metorchis albidus* та *M. felis* (трематода) уражує мускулатуру, зябра й інші тканини коропових риб, які населяють

водойми України. Статевозріла трематода паразитує у жовчному міхурі і жовчних ходах печінки м'ясоїдних ссавців, у тому числі людей.

Псевдамфістомоз - збудник - личинка *Pseudamphistomum truncatum* (трематода) уражує мускулатуру коропових риб, які живуть у ріках, що впадають у Чорне море. Статевозрілі трематоди паразитують у жовчних ходах печінки, жовчному міхурі і, рідше, у протоках підшлункової залози кішки, собаки, лисиці, тхора, росомахи, видри, тюленя, нерпи і людини.

Спарганоз - збудник - личинка (спарганус) стрічкового гельмінта (цестоди) *Spirometra erinace-europei*, яка уражує мускулатуру жаб, їжаків, змій, птахів, ссавців, а у людини - очі, підшкірну клітковину, м'язи, стінку кишечника, легені, нирки, сечовий міхур, уретру, плевру, серце і головний мозок. Статевозрілі цестоди паразитують у кишечнику собак, кішок вовків лисиць і інших тварин, а також у людей. Захворювання спорадично реєструють у деяких районах СНД.

Коріносомоз - збудники - личинки (акантели) *Corynosoma strumosum*, *C. setigera* уражують очеревину, брижу, стінку кишечника, внутрішні органи і, рідше, м'язи різноманітних морських прохідних і прісноводних риб. Личинками коріносом уражується і людина. Статевозрілі коріносоми паразитують у кишечнику морських ссавців і рибоїдних птахів, хутрових звірів.

Ехінохазмоз - збудник - личинка *Echinochasmus perfoliatus* (трематода) уражує зябра щук, лина, окуня, судака сома і інших риб. Статевозріла трематода паразитує у тонкому кишечнику домашніх і диких свиней, собак, лисиць, кішок, а також людей.

Апофалоз (росикотремоз). Збудник - личинка *Aporofalus donicus* (трематода) уражує шкіру, луску, плавці ряду коропових риб, що живуть у ріках, які впадають у Чорне море, у річці Тиса, лиманах Азовського моря, у річці Західна Двіна. Статевозріла трематода паразитує у тонкому кишечнику собак, кішок, лисиць, песців та інших ссавців, деяких рибоїдних птахів, а також людей. [7]

5 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робота проводилася в лабораторії кафедри водних біоресурсів та аквакультури Одеського державного екологічного університету на протязі 2018 р.

Лабораторія має такі приміщення:

- акваріальна;
- три навчальні аудиторії;
- кабінет для проведення лабораторних робіт;
- кабінет завідувача лабораторії.

Лабораторія забезпечена необхідним обладнанням, засобами вимірювальної техніки, інструментами, фарбами, хімічними реактивами, мийними і дезінфікуючими засобами, лабораторним посудом, спецодягом, меблями, інвентарем та іншими допоміжними матеріалами.

У штат лабораторії входять завідувач лабораторією, інженер лабораторії та лаборант.

5.1 Матеріали і методи дослідження

Матеріалом для дослідження була прісноводна риба, що поступала на ринок «Київський» м. Одеси до реалізації. З прісноводних риб поступали на ринок до реалізації і були досліджені такі види як товстолобик білий і строкатий, короп, річковий окунь, щука, форель, плотва, карась та інші. Прісноводна риба поступала до продажу здебільшого в свіжому або охолодженому вигляді.

Використовували такі методи дослідження, як органолептичний і паразитологічний. Для виявлення інвазійних захворювань риби використовували «Методику паразитологічного інспектування морської риби

та рибної продукції (морська риба-сирець, риба охолоджена та морожена)», 1988, «Правила ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної риби і раків», 1989.

При органолептичній оцінці риби увагу звертають на зовнішній вигляд, вгодованість риби, стан зовнішніх покривів, слизу, луски, очей, зябер, а також на ступінь залякості м'язів і роздутості черевця. У разі необхідності проводять пробу варкою.

У доброякісної риби луска блискуча, з перламутровим відливом, щільно прилягає до тіла, слиз прозорий. Шкіра пружна, плавці цільні. Зяброві кришки щільно закривають зяброву порожнину. Очі опуклі, рогова оболонка прозора, брудно-сірого кольору. Черевце не роздUTE, анальний отвір не випнутий. На розрізі м'язова тканина пружна, щільно прилягає до кісток. Бульйон з доброякісною свіжої риби прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічно рибний, м'язова тканина добре поділяється на м'язові пучки. Смак бульйону і риби приємний, без гіркоти і затхлості. [6]

При паразитологічному інспектуванні риби методом випадкової виборки відбирають 25 екземплярів з партії риби. Якщо риба розібрана на шматки або філе, то відбирається 50 шматків або філейчиків.

В результаті зовнішнього огляду виявляються:

- а) візуально помітні паразити, а також паразити, напівзанурені в м'ясо або ті, що перебувають там безпосередньо під поверхнею і просвічують крізь неї;
- б) плями і включення, що відрізняються за кольором або консистенції від оточуючих їх нормальних тканин риби, а також різні пухлиноподібні освіти;
- в) ділянки м'яса розрідженою консистенції;

Найбільш важлива і відповідальна процедура паразитологічного інспектування - обстеження м'язової тканини (м'яса) риби. Воно може проводитися різними методами: метод паралельних розрізів, перегляд м'язової тканини на просвіт, компресорний метод. Компресорний метод трудомісткий і малопродуктивний, за його допомогою, як правило, неможливо дослідити всю

масу відібраної риби, тому він використовується переважно для вибіркового контролю.

Відібрані паразити або включення, які можуть бути прийняті за інцистованих або інкапсульованих паразитів, спочатку проглядаються під лупою або бінокляром. Потім, якщо потрібно, вони проглядаються під малим і середнім збільшеннями мікроскопа.

Якщо при паразитологічному інспектуванні виявлені потенційно небезпечні личинки гельмінтів, необхідно проводити визначення їх життєздатності. Для цього існує декілька методів, наприклад, метод фізичного подразнення. [4]

Проведення будь-якого лабораторного дослідження починається з відбору проб.

Відповідно з метою та завданнями магістерської роботи для санітарного контролю якості та безпеки риби зразки досліджуваної продукції були взяті у різних продавців на ринку «Київський». Всього для дослідження було відібрано 13 проб риби на ринку від різних власників.

Ринок збудований і організований згідно чинних вимог. Територія огорожена парканом та чітко розділена по зонах: торгівля м'ясом, м'ясопродуктами, молоком, молокопродуктами, яйцями, рибою, морепродуктами і товарами рослинного походження. Товари, які швидко псуються, реалізуються з холодильних вітрин.

Усі прилавки, з яких проводиться реалізація продуктів тваринного походження, покриті керамічною плиткою для якісного їх очищення, миття та дезінфекції. До лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи є вільний під'їзд транспорту, і вся продукція, яка надходить до ринку, підлягає обов'язковій експертизі.

Для лабораторних досліджень при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи купувалася риба один - два рази на місяць.

При ветеринарно-санітарній експертизі риби визначали їх харчову придатність. Якість досліджуваної риби оцінювали за такими показниками: органолептичні, фізико-хімічні та санітарно-гельмінтологічні.

Виходячи з переліку обов'язкових досліджень, далі ветеринарно-санітарну експертизу риби проводили за наступною схемою:

1. Органолептично дослідження
2. Бактериоскопія
3. Проба варінням
4. Дослідження на інвазійні хвороби риб, небезпечні для людини

Методики дослідження і санітарної оцінки продукції проводились відповідно до Правил ветеринарного законодавства і відповідними стандартами.

При роботі в лабораторії співробітники повинні строго дотримуватися методам і правилам асептики і антисептики.

Для виконання цих вимог необхідно дотримуватися таких правил роботи:

1. необхідно бути дуже уважним і акуратним;
2. входити в приміщення лабораторії та виходити з нього тільки в халаті;
3. дотримуватися чистоти і порядку. У лабораторії забороняється палити і приймати їжу;
4. Користуватися тільки стерильними посудом і інструментами;
5. Забороняється скидати відходи в унітаз і раковини.

5.2 Органолептичні та лабораторні методи оцінки якості риби

У торговельній практиці для оцінки споживчих властивостей риби та рибних продуктів найчастіше користуються органолептичними методами. Ці методи дозволяють швидко і досить надійно оцінити якість продукту.

Якість риби оцінюють відповідно до вимог нормативно-технічної документації з дотриманням певних правил проведення ветеринарно-санітарної експертизи.

При органолептичному дослідженні спочатку роблять зовнішній огляд відібраних зразків риби, до підготовки її до хімічного аналізу (необроблену). Зовнішні пошкодження відзначають у кожного примірника риби.

Колір продукту, його зовнішній вигляд і стан шкірного покриву визначають візуально.

Колір продукту визначають на свіжому поперечному розрізі, в найбільш м'ясистій частини. Морожений продукт попередньо розморожують.

Звертають увагу на стан поверхні примірників риби (відзначається стан луски, очей, зябер). Зовнішній вигляд характеризують, визначаючи вгодованість риби, стан зовнішніх покривів, слизу, луску, око і зябер.

Далі визначають консистенцію м'язової тканини шляхом натискання пальцем на її товщу або візуально. Консистенцію мороженої риби і ступінь її заморожування встановлюють наступним чином: при постукуванні твердим предметом (живець ножа, дерев'яний молоток) добре заморожена риба видає дзвінкий звук, відтанула - глухий.

При зовнішньому огляді визначають також запах риби.

Запах у мороженої риби розпізнають за допомогою підігрітого ножа, який вколюють в тіло риби (проба на ніж), виймають і відразу ж визначають запах. Перевірку запаху виробляють, вводячи ніж в різні місця риби: між спинним плавцем і приголовка, в наріст, в місця поранень і механічних пошкоджень і у нутрощі через анальний отвір. Ніж слід вводити обережно, з мінімальним пошкодженням риби. Запах мороженої риби перевіряють за допомогою підігрітого ножа. У сумнівних випадках рибу або її частина розморожують. Для встановлення запаху зябер у мороженої риби останні вирізають і розморожують в теплій воді.

Результати органолептичної оцінки наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 Органолептична оцінка риби

Проба	Показники					
	Зябра	очі	луска	Слиз	черевце	М'язова тканина
1	2	3	4	5	6	7
проба №1	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
проба №2	Блідо-червоні, без запаху розкладання	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
проба №3	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
проба №4	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
проба №5	Блідо-червоні, без запаху розкладання	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
проба №6	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Проба № 7	Блідо-червоні, без запаху розкладання	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
Проба № 8	Блідо-червоні, без запаху	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
Проба № 9	Брудно-сірі, з каламутним слизом і неприємним запахом	Запалі, рогівка тьмяна	Луска тьмяна, легко висмикується	Слиз каламутний, липка, з кислуватим запахом	роздуте	В'яла, легко відділяється від кісток, має запах розкладання
Проба № 10	Блідо-червоні, без запаху	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
Проба № 11	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
Проба № 12	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Злегка запалі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання
Проба № 13	Яскраво-червоні, без запаху розкладання	Опуклі, рогова оболонка прозора	Луска блискуча, щільно прилягає до тіла	Слиз прозорий, без стороннього запаху	Чи не роздуте	Пружна, щільно прилягає до кісток, без запаху розкладання

Для проведення бактеріоскопічного дослідження на предметному склі готують мазки-відбитки - один з поверхневих шарів мускулатури відразу ж під шкірою, другий - з глибоких шарів м'яса риби. Препарати підсушують на повітрі, фіксують триразовим проведенням над полум'ям спиртівки і забарвлюють по Граму. Під мікроскопом підраховують середню кількість мікроорганізмів.

У мазках, приготовлених від свіжої риби, мікрофлори немає або зустрічаються лише поодинокі коки і палички. Препарат забарвлюється погано, на склі не помітно залишків розклася риби.

У риб сумнівної свіжості в мазках з поверхневих шарів мускулатури виявляється 10-20 мікроорганізмів в одному полі зору. У мазках, приготовлених від риби несвіжої, 30-40 і більше різних форм мікроорганізмів в одному полі зору. На склі багато тканини, що розпалася.

Бульйон з доброякісною свіжої риби прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний м'язова тканина добре розділяється на м'язові пучки. Смак бульйону, приємний, без гіркоти і затхлості.

Бульйон з несвіжої риби мутний, на поверхні жиру немає, запах м'яса і бульйону неприємний.

Результати бактеріоскопічного дослідження і проби варінням наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 Результати бактеріоскопії і проби варінням

Номер проби	Бактеріоскопія	Проба варінням
1	2	3
Проба №1	Мікрофлори немає, забарвлюється погано	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний

Продовження таблиці 5.2

1	2	3
проба №2	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, немає залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
проба №3	Зустрічаються поодинокі коки, забарвлюється погано, залишків розклалася риби немає	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
проба №4	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, немає залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
проба №5	Зустрічаються лише поодинокі коки, забарвлюється погано	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
проба №6	Мікрофлори немає забарвлюється погано, не помітно залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 7	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, немає залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 8	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, залишків розклалася риби немає	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 9	В мазках з поверхневих шарів мускулатури в одному полі зору виявлені 15 мікроорганізмів	Бульйон мутний, на поверхні жиру немає, запах м'яса і бульйону неприємний.

Продовження таблиці 5.2

1	2	3
Проба № 10	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, нетостатков розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 11	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, немає залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 12	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, залишків розклалася риби немає	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний
Проба № 13	Мікрофлори немає, забарвлюється погано, немає залишків розклалася риби	Бульйон прозорий, на поверхні краплі жиру, запах приємний, специфічний рибний

5.3 Ветеринарно-санітарна експертиза риби при інвазійних хворобах

Оцінка риби і рибопродуктів за показником паразитарної чистоти санітарно-гігієнічними і ветеринарних норм і правил віднесена до числа обов'язкових. Основний критерій паразитологічної оцінки безпеки риби та рибопродукції - відсутність шкідливих для здоров'я людини живих паразитів.

Санітарно-паразитологічні контролю на ринках підлягає риба свіжа, морожена, солена, копчена, в'ялена, раки, краби.

Санітарно-паразитологічний контроль забезпечує керівник ринку і здійснюють лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи.

Більшість гельмінтів риб не небезпечно для людини. Але існують окремі види, личинки яких загрожують здоров'ю людей. Для одних гельмінтів

людина є дефінітивним господарем (при інвазії описторхозом, лентецем широким і ін.); для інших - остаточним господарем служать морські ластоногі, рибоїдні птахи, хижі риби або китоподібні. Личинки останніх, потрапивши в організм людини з рибою, що не завершують в ньому свого розвитку, але приживаються і викликають бурхливу алергічну реакцію і патологічні зміни.

Найбільшу небезпеку для людини становлять личинки широкого лентеца і котячої двуустки. Людина заражається при поїданні сирої, в'яленої, слабо солонної і недостатньо провареної риби, ураженої личинками гельмінтів. Тому проводять санітарну експертизу свіжозловленої, а в окремих випадках і замороженої риби. Дослідження солонної, копченої, в'яленої, сушеної і маринованої риби не дає об'єктивних результатів.

Opisthorhis felineus (котяча або сибірська двуустка). Дефінітивні господарі - кішки, собаки, хутрові звірі і людина. Хвора на описторхоз людина - основне джерело поширення інвазії. Перший проміжний господар - моллюск, другий - прісноводні риби сімейства корошових (лящ, сазан, карась, жерех, плотва, вобла, краснопірка, в'язь, лин, густера).

Личинки цього паразита (метацеркарії) виявляють в м'язовій тканині, в основному в спинній і хвостовій частині, а іноді і в товщі луски. Найчастіше метацеркарії поселяються в поверхневих шарах м'язів на глибині до 2 мм і в підшкірній клітковині. Діаметр личинки 0,2-- 0,4 мм. Ця личинка згорнута в овальній або круглій цисті з товстою оболонкою.

При сильному ураженні м'язів живими або мертвими метацеркаріями рибу направляють на технічну утилізацію. При слабкому ураженні її знешкоджують: проварюванням - не менше 30 хв; заморожуванням - температура не вище -15 ° С протягом 14 діб; міцним посолом - концентрація розсолу не вище 14%, тривалість засолу не менше 14 діб. На ринках у несприятливій по описторхозу місцевості вивішують оголошення про необхідність знешкодження прісноводної риби із зазначенням режимів і термінів обробки.

Плероцеркоїд *Diphyllbothrium latum* (лентець широкий). Дефінітивні господарі - домашні тварини і людина. Статевозріла форма паразита знаходиться у них в кишечнику. Лентец широкий розвивається за участю двох проміжних господарів: перший -циклоп, другий-риби, частіше хижі (лососеві, щука, окунь, йорж, минь). Плероцеркоїди локалізуються в порожнині тіла, внутрішніх органах і м'язах. Вони являють собою черв'ячків молочно-білого кольору з поперечними зморшками на тілі довжиною 1-1,5 см, шириною 2-3 мм. Головний кінець плероцеркоїда ширший, з чітко вираженою присмоктувальною щілиною; задній -вузький, закруглений. Діагноз ставлять при зовнішньому огляді порожнини тіла, внутрішніх органів і м'язів. У шук плероцеркоїдів знаходять між ікринками або на поверхні яєчника.

Уражену рибу знешкоджують проварюванням 30 хвилин з моменту кипіння, переробкою на консерви і гарячого копчення, а також заморожуванням при температурі не вище 8 ° С протягом 7 діб, не вище 12 С - трьох діб.

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи риби на ринку «Київський» у власників були в основному риби сімейства коропових, в зв'язку з цим було проведено лабораторне дослідження риб на зараженість личинками опісторхоза методом компресорного дослідження.

Скальпелем видаляють луску з одного боку під спинним плавцем риби, потім надрізають шкіру в двох напрямках. Перший розріз роблять попереду спинного плавника перпендикулярно поздовжньої осі тіла до бічної лінії, другий - від кінця першого надрізу у напрямку до хвостового плавника уздовж бічної лінії. Пінцетом піднімають край шкіри і відпрепаровують її на площі до 25 см² так, щоб підшкірна клітковина залишилася на поверхні м'язів. Після цього зрізують поверхневий шар м'язів товщиною 0,2--0,5 см, нарізають дрібними шматочками і розміщують по всій поверхні нижнього скла компресора, покривають верхнім склом і стискають гвинтами. Під малим збільшенням мікроскопа або під тріхінеллоскопії переглядають всі шматочки, взяті від однієї риби.

У м'язах всіх досліджених проб риби метацеркарій опісторхоза виявлені не були.

Виходячи з результатів проведеної ветеринарно-санітарної експертизи та отриманих показників якості риби на ринку «Київський», можна дати санітарну оцінку дослідженим пробам.

Наведені в таблиці 5.1 «Органолептична оцінка риби» результати показують, що за органолептичними показниками, проба № 9 не відповідає вимогам нормативної документації, що пред'являються до якості риби.

Також слід звернути увагу на те, що за показниками бактеріоскопії і проби варінням (табл. № 5.2) проба № 9, що має відхилення за органолептичними показниками, також не відповідає санітарним нормам і вимогам стандартів.

Дослідження всіх проб риби за показниками паразитарної чистоти, а саме, на наявність метацеркарію опісторхозу, дали негативний результат.

Таблиця 5.3 Санітарна оцінка риби

Показники	Всього проб	Відповідає вимогам НД	Не відповідає вимогам НД
органолептичні показники	13	12	1
бактеріоскопія	13	12	1
проба варінням	13	12	1
паразитологічні показники	13	13	-
Санітарна оцінка		Доброякісні, реалізація без обмежень	Недоброякісна, утилізація

Отже, можна сказати, що з усіх досліджених 13 проб риби тільки 9 проба не відповідає санітарним нормам, є недоброякісною та не повинна допускатися до реалізації (табл. 5.3).

ВИСНОВКИ

За своїми поживними властивостями м'ясо риби не поступається м'ясу теплокровних тварин. Поживна цінність риби визначається вмістом в її м'ясі повноцінних білків, добре засвоюваних жирів, мінеральних речовин і вітамінів.

Характерна особливість хімічного складу м'яса риб - наявність взаємозв'язку між рівнем жиру і води: що більше жиру в рибі, тим менше води і навпаки. Сумарна кількість жиру і води в рибі - величина відносно постійна - 80-82%.

Хімічний склад м'яса риб непостійний і залежить від виду риби, її породи, віку, фізіологічного стану, технології вирощування, часу і місця вилову, умов і тривалості зберігання.

Кількість білка в м'ясі риби коливається від 14 до 20%. Найбільш важливим з усіх м'язових білків є міозин (солерозчинний білок типу глобулінів) через його кількісну перевагу. В м'язах білки знаходяться переважно в колоїдному стані - у вигляді гелів і солів, що визначає нестійкість і мінливість білкових речовин м'яса риби при зміні умов зберігання.

Жири риб на відміну від жирів теплокровних тварин при кімнатній температурі мають рідку консистенцію завдяки наявності в їх складі великої кількості гліцеридів ненасичених жирних кислот. Окрім м'язів, жир у риб відкладається і в інших органах: у риб, що відносяться до жирних, він знаходиться в товщі м'язів, а у худих - в печінці (тріска) або брижі (окунь).

Вуглеводи представлені в основному глікогеном, який міститься в м'язах тулуба і в печінці. З причини дуже невеликої їх кількості (0,036 - 0,040%), вуглеводи при визначенні харчової цінності м'яса риби не враховують.

Вітаміни містяться в дуже невеликій кількості. У число водорозчинних вітамінів групи В входять тіамін (В1), рибофлавін (В2), піридоксин (В6), фолієва кислота, ціанокобаламін (В12); біотин (Н), нікотинова кислота (РР),

аскорбінова кислота (С). До жиророзчинних вітамінів у м'ясі риби відносяться: А, Д, Е (токоферол). Вітаміну А в м'ясі риби міститься набагато більше, ніж у м'ясі інших тварин. У цілому ж вітаміни в рибі розподілені нерівномірно - у внутрішніх органах їх більше, ніж в м'язах. [3]

Виходячи з результатів проведеної ветеринарно-санітарної експертизи прісноводних риб та отриманих показників якості риби на ринку «Київський», можна дати санітарну оцінку дослідженим пробам.

Наведені в таблицях результати показують, що за органолептичними показниками було виявлено екземпляри риб, які не відповідають вимогам нормативної документації, що пред'являються до якості риби.

Також слід звернути увагу на те, що і за показниками бактеріоскопії і проби варінням було виявлено рибу, що має відхилення за органолептичними показниками, також не відповідає санітарним нормам і вимогам стандартів.

Дослідження всіх проб риби за показниками паразитарної чистоти, а саме, на наявність метацеркарій описторхозу, дали негативний результат.

Риба, в якій при паразитологічному інспектуванні не було виявлено живих паразитів, небезпечних для людини і тварин, може направлятися до реалізації в установленому порядку.

Риба, в якій при лабораторних дослідженнях були виявлені живі гельмінти, переводиться до категорії «умовно придатна». Така риба має пройти знезараження з отриманням супровідних документів, в яких має бути зазначений метод знезараження та назва підприємства, де воно проводилося.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України "Про охорону прав на знаки для товарів та послуг".
2. Закон України "Про охорону прав на промислові зразки".
3. Закон України "Про охорону прав на вказівку походження товарів".
4. Закон України "Про забезпечення санітарної та епідеміологічної благополучності населення" // ВВР. — 1994. — № 27.
5. Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" // ВВР. — 1998. — № 19.
6. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" // ВВ. — 2006.
7. Закон України "Про захист прав споживачів" // ВВР. — 1991.— №30.
8. Постанова Кабінету Міністрів України "Порядок заняття торговельною діяльністю і правила торговельного обслуговування населення" (№ 108 від 8 лютого 1995 р.).
9. Правила користування засобами вимірювальної техніки у сфері торгівлі, громадського харчування та надання послуг (Наказ Держстандарту України № 633 від 24 грудня 2001 р.).
10. Правила роботи дрібно роздрібною торговельною мережі (Наказ Міністерства зовнішніх економічних зв'язків України № 369 від 8 липня 1996 р.).
11. Правила торгівлі на ринках (Наказ Міністерства економіки та питань з європейської інтеграції України, Міністерства внутрішніх справ України, Державної податкової адміністрації України, Державного комітету стандартизації, метрології та сертифікації України № 57/188/84/105 від 26 лютого 2002 р.).
12. Белов Г. В. Штриховое кодирование (Технологии XXI века). — М.: Металлургия, 1998.

13. Дмитриченко М. И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров. — СПб.: Питер, 2003.
14. Дмитриченко М. И., Пимпеико Т. А. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. — СПб.: Питер.
15. Драмшева С. Т. Теоретические основы товароведения. — М.: Экономика, 1996.
16. Жиряева Е. В. Товароведение. — СПб.: Питер, 2000. — С. 51-82.
17. Коломієць Т. М., Притульська Н. В., Романенко О. Л. Експертиза товарів. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001.
18. Красовский П. А., Ковалев В. И., Стрижов С. Г. Товар и его экспертиза. — М.: Центр экономики и маркетинга, 1999.
19. Малигіна В. Д., Титаренко Л. Д. Основи сенсорного аналізу. Донецьк: ДонДУЕТ, 2004.
20. Николаева М. А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. — М.: Норма, 1998.
21. Николаева М. А., Лычников Д. С., Неверов А. Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. — М.: Экономика, 1996.
22. Николаева М. А. Товарная экспертиза. — М.: Деловая литература, 1998.
23. Павлов В. /., Мишко О. В., Опьонова І. В., Павліха Н. В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів. — К.: Кондор, 2004.
24. Серегин В. В. Качество продуктов — ваше здоровье. — Минск: БелЭн. 2001.
25. Сірохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів. — К.: Лібра, 2002.
26. Справочник по приемке, хранению и реализации товаров растительного происхождения. — К.: Техніка, 1991.
27. Справочник по приемке, хранению и реализации товаров животного происхождения. — К.: Техніка, 1990.

28. Титаренко Л. Д. Теоретичні основи товарознавства. — К.: Центр навчальної літератури, 2003.
29. Титаренко Л. Д., Павлова В. А., Малигіна В. Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів. — К.: Центр навчальної літератури, 2006.
30. Чепурной И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. — М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2002.
31. Шепелев А. Ф., Печенежская И. А., Мхитрян К. Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и кондитерских товаров. — Ростов н/Д: Феникс, 2002.
32. Шепелев А. Ф., Мхитрян К. Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкогольных товаров. — Ростов н/Д: Март, 2001.
33. ДСТУ 3144-95 "Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Терміни та визначення". - К.: Держстандарт України 1994.
34. ДСТУ 3145-95 "Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Загальні вимоги". — К.: Держстандарт України, 1994
35. ДСТУ 3146—95 "Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Штрихові позначки EAN". Вимоги до побудови". — К.: Держстандарт України, 1994.
36. ДСТУ 3147-95 "Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат і розташування штрихових позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції. Загальні вимоги". — К.: Держстандарт України. 1994.
37. Адиатулин И.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при описторхозе: диссертация кандидата ветеринарных наук: 16.00.06 / Адиатулин Ильяс Фаритович; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т ветеринар. санитарии, гигиены и экологии (Всерос. науч.-исслед. ин-т ВСГЭ) РАСХН].- Москва, 2008.
38. Инструкция по санитарно-паразитологической оценке морской рыбы и рыбной продукции (рыба-сырец, охлажденная и мороженная морская рыба,

предназначенная для реализации в торговой сети и на предприятиях общественного питания), 1989.

39. Макаров В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / Макаров В.А., Фролов В.Н.; под ред. В.А. Макарова. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.

40. Методика паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции (морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая), 1989.

41. Правила торгівлі на ринках, затверджені наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 26.02.02 №57/188/84/105 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 22.03.02 за № 288/6576.

42. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков, 1989.

43. Якубчак О.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / Якубчак О.М., Хоменко В.І. та ін. - К.: Біопром, 2005. - 799 с.