

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 7.130501 – "Ветеринарна
медицина"**

**Допускається до захисту:
зав. кафедрою ветсанекспертизи,
мікробіології, зоогієни та безпеки і
якості продукції тваринництва**

професор Т.І. Фотіна
" " _____ 2013 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему: "Заходи щодо боротьби та профілактики
міксоболіозу товстолобиків в Сумській області"**

Дипломник:

Троцька Євгенія

Володимирівна

Керівник:

доцент, к.в.н. Петров Р.В.

Консультанти:

1. З охорони праці

ст. викладач Семерня О.В.

2. З екологічної експертизи

професор, д.в.н. Фотіна Т.І.

ветеринарних заходів

3. З економічної ефективності

доцент, к.в.н. Фотін А.І.

ветеринарних заходів

Рецензент:

доцент, к.в.н. Коваленко Л.М.

Суми – 2013 р.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ	3
РЕФЕРАТ	5
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
1. ВСТУП	7
2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
2.1 Міксоболіоз товстолобиків	9
2.2 Оптимізація рибоводно-санітарних заходів	20
2.3 Полікультура в рибництві	21
2.4 Гідрохімічний режим	22
2.5 Очищення ставів	26
2.6 Контроль та карантинування при перевезенні живої риби	27
2.7. Оцінка якості риби	28
2.8. Висновок з огляду літератури	37
3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	
3.1 Матеріали та методи досліджень	38
3.2. Характеристика господарства	45
3.3. Розповсюдження міксоболіозу товстолобиків в Сумській області	46
3.4 Дослідження фізико-хімічних властивостей товстолобиків уражених міксоболіозом	48
3.5 Розробка заходів по боротьбі та профілактики міксоболіозу товстолобиків	51
3.6 Обговорення результатів власних досліджень	52
3.7 Розрахунок економічної ефективності	54
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	56
5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ	62
6. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	
6.1. Висновки	64
6.2. Пропозиції виробництву	65
7. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	66
8. ДОДАТКИ	75

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини

Кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості
продуктів тваринництва

Спеціальність 7.130501 "Ветеринарна медицина"

Затверджую:

Зав. кафедрою _____

" ____ " _____ 2012 р.

Завдання на виконання дипломної роботи

студентці ТРОЦЬКІЙ ЄВГЕНІЇ ВОЛОДИМИРІВНІ

1. Тема: "Заходи щодо боротьби та профілактики міксоболіозу товстолобиків в Сумській області"

Затверджено наказом по університету від " __ " _____ 201_ р. № _____

2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат " __ " _____ 2013 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): державні лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринках, Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ), Сумська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини, кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету, рибницькі господарства Сумської області.

4. Зміст роботи:

1. Провести аналіз епізоотичної ситуації, щодо хвороб заразної етіології прісноводної риби на території Сумської області.

2. Встановити діагноз на міксоболіоз товстолобиків в рибницьких господарствах

3. Дослідити вплив міксоболіозу товстолобиків на якість, морфологічний, хімічний склад м'язів риби.

4. Розробити заходи лікування та профілактики міксоболіозу товстолобиків в господарствах Сумської області.

5.Перелік графічного матеріалу:

Таблиці, рисунки, фотографії.

6. Рецензенти по роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. З охорони праці	ст. викладач Семерня О.В.		
2. З екологічної експертизи ветеринарних заходів	професор, д.в.н. Фотіна Т.І.		
3. З економічної ефективності ветеринарних заходів	доцент, к.в.н. Фотін А.І.		

7. Дата видачі завдання.....Науковий керівник _____Петров Р.В.
(підпис)Завдання прийняла до виконання _____Троцька Є.В.
(підпис)

РЕФЕРАТ

Робота виконана на 75 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована рисунками, таблицями, фотографіями.

Дипломна робота виконувалась на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ), паразитологічного відділу Сумської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини, рибницьких господарств Сумської області., рибницьких господарств Сумської області в період з 2011 по 2012 роки.

У зв'язку з вище викладеним перед нами було поставлене завдання дослідити розповсюдження міксоболіозу товстолобиків в рибогосподарствах Сумський області, дослідити вплив міксоболіусів на якість м'яса товстолобиків та надати рибогосподарствам рекомендації щодо лікування та профілактики цього захворювання.

Перед дипломником були поставлені завдання, які по завершенню роботи були успішно виконані:

1. Провести аналіз епізоотичної ситуації, щодо хвороб вірусної, бактеріальної, грибової та паразитарної етіології прісноводної риби на території Сумської області.

2. Встановити діагноз на міксоболіоз товстолобиків в рибницьких господарствах

3. Дослідити вплив міксоболіозу товстолобиків на якість, морфологічний, хімічний склад м'язів риби.

4. Розробити заходи лікування та профілактики міксоболіозу товстолобиків в господарствах Сумської області.

5.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ДНДІЛДВСЕ – Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи
- ЄС – Європейський Союз
- СРДЛВМ – Сумська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини
- ХП – харчові продукти

1. ВСТУП

Людина, починаючи культивувати рибу, направляє та контролює процес розмноження, запліднення ікри, ріст молоді і досягання рибами необхідної маси та розміру. На жаль, в аквакультурі при щільних посадках виникають такі ж ситуації, як і при наднормативному утриманні худоби на пасовищах та фермах. Тим не менше, аквакультура – перспективна та важлива галузь рибного господарства.

Ветеринарно-санітарному контролю в рибництві як галузі тваринництва на сучасному етапі незаслужено мало приділяється уваги. Між іншим, успіх рибного господарювання залежить від того, наскільки правильно вирощується риба. В кінцевому результаті дотримання ветеринарно-санітарних вимог має сприяти попередженню спалахів захворювань та покращенню якості рибної продукції.

Основний приріст рибопродуктивності у промислових водоймах України може бути забезпечений за рахунок інтенсифікації та проведення ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на зменшення понаднормативних втрат об'єктів аквакультури й підвищення якості продукції. В умовах антропогенного забруднення водойм виникають негативні зміни в екологічних взаємозв'язках, ускладнюється епізоотична ситуація. Боротьба із захворюваннями риби є одним з першочергових завдань. Зниження продуктивності в господарствах при наявності хвороб риби інфекційної та паразитарної етіології у хронічній формі досягає 25-30 %, а у випадках гострого перебігу – 75-90 %.

Крім загибелі риби від хвороб, збитки спричиняються також зниженням приросту маси риби, плодючості, подовженням строків вирощування, перевитратою кормів, погіршенням товарної якості риби, неможливістю експорту рибної продукції та ін. Не виключено також, що в зв'язку з інтенсивним накопиченням у водних екосистемах токсичних речовин,

масовим перевезенням та змішуванням риб з різних зон, впровадженням нових об'єктів аквакультури з'являються захворювання, які у водоймах України раніше не зустрічалися.

Особливо слід відмітити труднощі при контролі за станом хворих риб. При неможливості використання індивідуальних обстежень та лікування окремо кожної особини виникає необхідність застосовувати методи вибіркового обстеження та групового лікування популяцій риб, яка захворіла, що не завжди гарантує повне їх видужання.

У водоймах ускладнена боротьба зі збудниками багатьох небезпечних хвороб, тому що їх проміжні хазяї постійно перебувають у воді рибоводних об'єктів чи джерел водопостачання та передаються від хворих риб здоровим із водою.

Сьогодні досить повно вивчена велика кількість небезпечних хвороб і розроблені рекомендації з їх профілактики та лікування. Проте необхідні досвідчені виконавці на місцях для того, щоб правильно вибрати найбільш доцільні та економічно вигідні при конкретних умовах заходи з забезпечення попередження або максимального зниження збитків від хвороб.

На сьогоднішній день не досліджені повністю питання впливу збудників на якість м'яса риби, не вирішені всі питання пов'язані з ветеринарно-санітарною оцінкою риби при захворюваннях заразної етіології.

Об'єкт дослідження – товстолоби уражені міксоболіозом.

Предмет досліджень – органолептичні, хімічні, мікробіологічні, біологічні показники м'язової тканини риби, ураженої хворобами паразитарної етіології.

Методи досліджень: ретроспективний епізоотологічний аналіз, клінічний, патологоанатомічний, паразитологічний, бактеріологічний, серологічний, біохімічний, статистичний методи.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1 Міксоболіоз товстолобиків

Міксоболіоз товстолобиків - інвазійна хвороба, що викликається мікроспорідіями (слизовими споровиками) роду *Mухobolus*, родини *Мухobolidac*, ряду *Bivalvulea*, класу *Мухosporidia* [15].

У товстолобиків паразитують 9 видів міксоболіосов. Ураження тих чи інших органів і тканин риб міксоболіосами залежить від виду збудника хвороби. *M. pavlovskii* паразитує на зябрах, *M. diverticularis* - на зябрах і нирках, *M. uispar* - на зябрах, в шкірі, м'язах, нирках, стінках кишечника, жовчного і сечового міхурів, сполучної тканини і селезінці, *M. drjagini* - в підшкірній клітковині, *M. latus* - в нирках, *M. phylloides* - в брижі і нирках, *M. macrocapsularis* - на зябрах, в брижі, стінках кишечника і плавального міхура, нирках, селезінці і жовчному міхурі, *M. koii* - в сполучній тканині зябрових пелюсток і підшкірній клітковині на голові, *M. haemophilus* - у внутрішніх органах, плазмі крові і підшкірній клітковині.

Специфічними видами для товстолобиків є *M. pavlovskii*, *M. drjagini*, *M. phylloides*, *M. haemophilus* і *M. halus*, а інші види міксоболіосів паразитують у багатьох видів прісноводних риб [20].

У ставках рибницьких господарств для близькоспоріднених видів звичайного (білого) і строкатого товстолобиків та їх гібридів найбільш небезпечний *M. pavlovskii*, який часто викликає інтенсивне ураження зябер і масову загибель риб. Найбільш чутливий до зараження *M. pavlovskii* строкатий товстолобик [41].

M. pavlovskii теплолюбний паразит і оптимальна температура води для його розвитку – 22-27°C. Влітку у водоймі в гниючих залишках життєздатність спор міксоболіосів зберігається протягом 2 міс, при низькій температурі води (1-6°C) – 8-12 місяців і більше. Під дією прямих сонячних

променів у поверхневому шарі ложа спущеного ставу (до 5 см) спори паразита гинуть протягом 3-4 тижнів [49].

Міксоболіозом хворіють товстолобики від личинок 3-х денного віку до триліток, а риби старших віків заражаються значно менш інтенсивно і в основному служать паразитоносіями.

Резервуаром збудників і джерелом поширення міксоболіозу в ставках рибницьких господарств і рибогосподарських водоймах служать заражені товстолобики і загиблі від цієї хвороби риби.

Основною причиною поширення міксоболіозу є перевезення інвазованих товстолобиків з неблагополучних рибницьких господарств у благополучні господарства та рибогосподарські водойми. У рибницькі ставки інвазія потрапляє і з водою (при наявності спор міксоболіосів) і інвазованих товстолобиків з вододжерела.

У неблагополучних водоймах зараження товстолобиків міксоболіосами відбувається протягом усього активного періоду харчування. Риба заражається при попаданні інвазійних спор з їжею в кишечник.

У кишечнику риби полярні капсули вистрілюють свої жалкі нитки, за допомогою яких спори прикріплюється до стінок кишечника, стулки відкриваються і виходить амебоїдний зародок, який проникає через стінку кишечника в капіляр і по ньому з потоком крові досягає зябрових тичинок і пелюсток. Відбувається зростання і розвиток вегетативної стадії паразита і утворення спор в листах зябер.

Зараження молоді товстолобиків *M. pavlovskii* починається в перші ж дні підрощування їх у вирощувальних ставках, а до тритижневого віку вони інвазуються поголовно.

Поява на зябрах цист із спорами у білого товстолобика спостерігається через 15-18 днів, а у строкатого товстолобика - через 20-25 днів після зараження. У цистах відбувається нерівномірне дозрівання спор.

Найбільша ураженість зябер найпростішими *Mухobolus pavlovskii* відзначається у цьогорічок строкатих товстолобиків. Пік зараженості

міксоболіозом строкатого товстолобика припадає на липень, де при 100% зараженості інтенсивність інвазії досягла більше 150 цист на зябрової дузі.

Процес відділення цист від зябрової тканини і розсіювання спор протікає поступово по мірі їх дозрівання; відділення цист відбувається при неповному дозріванні спор в цистах [65].

Розсіювання *M. pavlovskii* у водойму відбувається як за рахунок виходу окремих спор, так і відторгнення цілих цист зі спорами від зябрової тканини. Спори потрапляють у водойму після розриву цист, вдягнених сполучнотканинною капсулою господаря-риби.

Процес розсіювання спор починається через місяць після зараження. При температурі води 21-26°C процес основного розсіювання спор завершується за 18-21 день, а при низькій температурі води (12-17°C) триває значно довше. Інвазійними спори стають влітку через 2 місяці знаходження у водоймі.

У південній зоні у молоді строкатого товстолобика основне розсіювання спор відбувається в третій декаді липня - першій декаді серпня, а у молоді білого товстолобика - у другій - третій декадах серпня.

У інвазованих в кінці серпня - вересня товстолобиків розвиток спор паразита відбувається в осінньо-зимовий період, а в березні-квітні при розпаданні льоду і підвищенні температури води спостерігається масове дозрівання і розсіювання спор і відторгнення цист від зябрової тканини.

Загибель товстолобиків від міксоболізу спостерігається в усі сезони року, а масовий відхід відбувається при інтенсивній інвазії на стадії плазмотомії (у личинок) і в період масового розсіювання спор та відділення цист з зябрової тканини [71].

Погіршення гідрохімічного режиму (зниження вмісту кисню у воді, наявність аміаку та інших токсичних речовин), висока щільність посадки товстолобиків, занадто низька (переохолодження) або висока температура (перегрів) води, брак природного корму в ставках і інші несприятливі фактори загострюють перебіг міксоболіозу і збільшують кількість загиблих

риб.

У водоймі при низькій температурі води (1-6°C) спори *M. pavlovskii* зберігають життєздатність протягом 8-12 місяців і більше. При температурі води 18-26°C тривалість життя спор скорочується в два рази.

Влітку у водоймі в гниючих залишках товстолобиків життєздатність спор міксоболіозу зберігається два місяці.

Під дією прямих сонячних променів у поверхневому шарі ложа (завтовшки 5 см) спущеного ставу спори паразита гинуть протягом трьох-чотирьох тижнів.

Діагноз на міксоболіоз товстолобиків ставлять на підставі мікроскопії зіскрібків з зябер, самих зябер і виявлення вегетативних стадій, спор і цист *M. pavlovskii*, з урахуванням клінічних ознак, епізоотологічних даних і патологоанатомічних змін в зябрах [83].

При появі захворювання товстолобиків, що супроводжується ураженням зябрового апарату, проводять мікроскопічне дослідження з метою встановлення міксоболіозу і виключення інших хвороб.

Для виявлення збудника міксоболіозу готують на предметному склі препарати з зіскрібків з зябер і самих зябер, додають кілька крапель фізрозчину і переглядають під покривним склом при збільшенні мікроскопа 10×40 з фазоконтрастним пристроєм і зеленим світлофільтром. При цьому виявляються як вегетативні стадії, так і спори, цисти *M. pavlovskii*.

Спори *M. pavlovskii* округлої або злегка овальної форми, складаються з двох стулок, амебоїдного зародку і двох широко розставлених грушовидних полярних капсул, що представляють собою порожнисті мішечки зі згорнутої всередині жалкою ниткою, що відкриваються своїми звуженими і загостреними кінцями і стінку стулки, частіше в її шовний валик.

Довжина спор 8,5-10,0; ширина 9,1-10,0; товщина 6-7; довжина полярних капсул: більшої 5-6, меншою 2,5-3, довжина інтеркапсулярного відростка 2,5-4,2 мкм [6].

У цьогорічок товстолобиків у вегетативній стадії *M. pavlovskii* утворює

округлі і рідше овальні цисти розміром до 1-1,2 мм, у риб старше одного року – частіше кулясті, овальні і рідше округлі цисти розміром до 1,2-1,5 мм, які містять велику кількість спор.

Під люмінесцентним мікроскопом життєздатні спори при фарбуванні акридином помаранчевим дають зеленувате, а загиблі спори – помаранчеве світіння.

У ветеринарну лабораторію для дослідження направляють патматеріал (зябра), консервованій в 70%-вому спирті або нейтральному 10%-вому розчині формаліну. Рекомендується на місці приготувати гліцерин-желатинові препарати (на предметному склі).

Для гістологічних досліджень, що дуже важливо на ранніх стадіях хвороби, патматеріал (зябра) фіксують у нейтральному 10%-ном формаліні або рідини Карнуа. Гістозрізи забарвлюють гематоксилін-еозином або за Фольгену [49].

При патологоанатомічному дослідженні виявляють ураження зябер, дистрофію і збільшення печінки, нирок, дистрофічні зміни м'язової тканини. Для гістологічного дослідження зрізи виготовляють з зябер печінки, нирок, фарбують гематоксилін-еозином. При гістологічному дослідженні в зябрах виявляють численні інкапсульовані цисти, деформацію пелюсток, колбовидні здуття, ознаки застійної гіперемії. У нирках продуктивне інтерстеціальне запалення, проліферацію ретикулярних клітин, некробіоз епітелію каналців. У печінці периваскулярний набряк, еозинофільну інфільтрацію, вакуольна дистрофія гепатоцитів. У м'язової тканині - зерниста дистрофія і атрофія м'язових волокон, іноді ценкеровський некроз. У всіх органах знаходять плазмодії, панспоробласти і цисти міксоболюсов, заповнені спорами.

На ранніх стадіях розвитку *M. pavlovskii* харчується тканинною рідиною, викликає порушення кровообігу в капілярах, анемію і гіперемію зябрових пелюсток. Хворі личинки і мальки перестають харчуватися, на 6-8 день після зараження міксоболюсами починається їх загибель (на стадії плазмотомії).

Цисти *M. pavlovskii* здавлюють клітини вистилає епітелію зябер, ці клітини атрофуються, а довколишні тканини деформуються. Цисти паразита заповнюють поверхню зябрових пелюсток і різко знижують дихальну і видільну функцію зябер. Розрив та відторгнення цист від зябрової тканини викликає крововиливи на травмованих ділянках.

У хворих товстолобиків затримується ріст, різко знижується їх маса і коефіцієнт вгодваності, кількість еритроцитів, лімфоцитів, вміст гемоглобіну, збільшується число моноцитів [22].

Хворі риби мляві, плавають у поверхні води, підходять на приплив, до берегів і ополонки, заковтують повітря, слабо або зовсім не реагують на наближення людини та інші подразники. Різко ослаблі риби залишаються на ділянках мілководдя біля берегів ставу, втрачають координацію, опускаються на дно водойми і гинуть [49].

Профілактика і заходи боротьби. При встановленні захворювання товстолобиків міксоболіозом ставкове рибницьких господарств (рибогосподарську водойму) оголошують неблагополучним.

З неблагополучного ставкового рибницького господарства (рибогосподарського водоймища):забороняється вивіз товстолобиків старше дводенного віку в благополучніші ставкові рибницькі господарства (рибогосподарські водойми);дозволяється вивезення з метою вирощування і розведення в благополучне рибницьких господарств (рибогосподарський водойма) всіх віків і видів риб, несприйнятливих до даного захворювання, а також личинок товстолобиків до триденного віку;дозволяється вивезення товстолобиків та інших видів риб різного віку для вирощування в аналогічне (неблагополучне) господарство (водойму) [47].

Застосовують заводський спосіб одержання потомства товстолобиків. Не допускають вирощування товстолобиків в вододжерелах, що забезпечують водою стави рибницького господарства.

При наявності товстолобиків в вододжерелах на водопадаючих каналах встановлюють рибосорувлювачі і піщано-гравійні фільтри для

запобігання потрапляння спор і інвазованих міксоболіусами товстолобиків з вододжерела в рибницькі стави.

У ставках мати оптимальний водообмін і вирощувати товстолобиків в полікультурі з несприйнятливими до зараження *M. pavlovskii* і беруть участь в елімінації спор міксоболіусів рибами [80].

У ставках не допускати посадок різновікових товстолобиків.

Вирощувати товстолобиків в ставках, які мають незалежне водопостачання, благополучних по міксоболіозу, багатих природним кормом. У малькові і вирощувальні стави вносити культури ветвістоусих рачків (дафнії і моїн) - активних і тонких біофільтраторов, що беруть участь в елімінації спор міксоболіусов.

Для природної санації неблагополучних по міксоболіозу ставків протягом двох вегетаційних періодів не зариблювати їх товстолобика, а вирощувати в них риб, несприйнятливих до даного захворювання.

Проводити раннє залиття малькових і вирощувальних ставків і за 8 -10 днів до зариблення личинками і мальками товстолобиків для знезараження води від спор *M. pavlovskii* обробляти їх шляхом внесення по всій поверхні води гашеного вапна (вапняного молока) з розрахунку 1,5-3,0 ц/га, доводячи рН води до 8,5-9,0. Повторне внесення гашеного вапна у ставки проводять через 4-5 днів після зариблення їх личинками або мальками товстолобиків. При необхідності гашене вапно вносять у ставки втретє через 15 днів після попереднього внесення.

Спущені ставки піддавати дезінвазії, просушуванню і проморожування. Дезінвазію спущених ставків, особливо малькових, вирощувальних і зимувальних, проводять по мокрому ложу 2%-ним розчином їдкого натру з розрахунку 1-2 л/м²; 20-25%-вою аміачною водою - 1,5-1,75 л./м³ води; рідким аміаком - 300-350 г/м³ води; негашеного -25 ц/га й хлорним вапном - 3-6 ц/га; гіпохлоритом кальцію - 2,5-3 ц/га. Рибоводний інвентар, зняряддя лову, човни та інші плавзасоби, спецодяг та взуття обробляти 2%-вим розчином формаліну або їдкого натру.

Проводити літування ставків з ретельним виконанням агроеліоративних робіт, просушуванням і дезінвазією ложа, особливо заболочених ділянок, каналів, ям і бочагах.

В зимувальних ставках щільність посадки інвазованих міксоболіусами товстолобиків знижувати в 2-3 рази і не допускати посадки з ними інших видів риби.

Ставкове рибицьких господарств оголошують благополучним по міксоболіозу після проведення вищевказаних заходів і відсутності в зябрах товстолобиків збудника хвороби протягом одного року [57, 77].

Міксоспоридії наносять значний економічний збиток ставковому рибицтву, який складається з загибелі риби, витрат на проведення ветеринарно-санітарних заходів і втрати товарного вигляду. У зв'язку з тим, що часто паразитування міксоспоридій призводить до втрати товарного виду тушок риби, актуальним є питання ветеринарно-санітарної експертизи. Органолептичні показники тушок риби, уражених порожнинними міксоспоридіями, найчастіше відповідають критеріям, характерним для здорових риби. Порожнинні міксоспоридії, що вражають жовчний міхур і жовчні ходи, можуть викликати жовтяницю. М'язи стають в'ялими, желеподібними, малюнок м'язів на розрізі згладжений, може з'явитися прогірклий запах і навіть гіркий смак [41].

Ураження тканинними міксоспоридіями характеризується або наявністю цист у різних органах і тканинах, або дифузною інфільтрацією спор між тканинними елементами господаря, що проявляється в'ялою, желеподібною консистенцією. Тушки з ураженням м'язової тканини характеризуються ослабленням консистенції м'язової тканини, згладжуванням м'язового малюнка, появою крововиливів в зябрах, в передній камері очей і слизу на поверхні тіла. Можливі пухлини на тілі, які згодом розкриваються з утворенням виразок різних форм і розмірів. При локалізації цист у внутрішніх органах, уражений орган може бути розм'якшений, з наявністю некротичних і дистрофічних осередків. Крім ураження органів або тканин, в

яких локалізуються міксоспоридії, цисти і спори чинять негативний вплив на весь організм риби в цілому.

Так, при ураженні зябрової тканини спричиненої цистами *Myxobolus pavlovskii*, відзначаються ознаки анемії у цьогорічок і годовіков строкатого товстолобика при високій інтенсивності інвазії (більше 200 цист на зябровий апарат).

Тушки, уражені тканинними міксоспоридіями в м'язовій тканині, що налічують більше 10 спор у полі зору мікроскопа (збільшення 7×40), мають якісні та кількісні показники, які не відповідають нормам для доброякісних тушок здорової риби. При ураженні тушок порожнинними міксоспоридіями ці показники знаходяться в межах норми для тушок здорових риб. При бактеріологічному дослідженні м'язової тканини і внутрішніх органів риб, уражених міксоспоридіями, виявлена як банальна, так і патогенна мікрофлора. Це коки, бактерії з роду сальмонел, різні сировари ешеріхій, протей. Найбільше обсіменіння спостерігається в тушках з ознаками гострого захворювання або з ураженою м'язовою тканиною, коли в тушці налічується більше 10 спор у полі зору мікроскопа (збільшення 7×40) [23].

Хімічний склад м'язової тканини риб змінюється за рахунок зменшення кількості білка і жиру в порівнянні з нормами для тушок здорових риб. Амінокислотний склад м'язової тканини риб при ураженні міксоспоридіозами змінюється, і кількість таких важливих амінокислот, як валін, ізолейцин, лізин, метіонін, триптофан, гістидін, аланін, глютамінова кислота та ін.. зменшується, що призводить до зниження його харчової цінності. Таким чином, для проведення ветеринарно-санітарної оцінки тушок риб при міксоспоридіозах, необхідно встановити вид збудника, інтенсивність інвазії і локалізацію в окремих органах і тканинах [44].

Тушки риби, уражені порожнинними міксоспоридіями, без ознак жовтяниці, реалізуються без обмежень. При наявності жовтяниці, коли м'язи, внутрішні органи, шкіра, плавники забарвлені в жовтий колір, м'язи стають в'ялими, желеподібними, може з'явитися прогірклий або гнильний запах і

навіть гіркий смак, тушки утилізують. При низькому ступені інвазії (до 3 спор в полі зору мікроскопа) на шкірі і в м'язовій тканині тушок, уражені місця зачищають, а тушку переробляють на консерви або кулінарні вироби з термічною обробкою. При середньому ступені інвазії (від 3 до 10 спор) тушки згодують тваринам після термічної переробки. При високому ступені інвазії (понад 10 спор в полі зору мікроскопа) в м'язовій тканині, м'язи в'ялі, жовтого кольору, нагадують холодець, а також з ураженням у вигляді виразок на шкірі, рибу утилізують. Питання про реалізацію тушок риби при ураженні тканинними міксоспорідій з іншою локалізацією, після видалення уражених органів і тканин, вирішують після бактеріологічного дослідження [43].

На думку вчених, строкатих і білих товстолобиків, уражених спорами *Mухobolus pavlovskii*, при інтенсивності інвазії більше 20 цист на зябрової пластинки необхідно піддавати таким видам обробки: сеголеток направляти в корм тваринам після проварювання протягом 10 хвилин з моменту закипання; годовіков можна використовувати для приготування консервів після попередньої декапітації; голови після проварювання направляються на корм тваринам [44]. При незначній інтенсивності ураження зябер товстолобиків найпростішими *Mухobolus pavlovskii* (до 20 цист на зябрової пластинки), реалізація риби в торговій мережі дозволяється без обмежень. При ураженні строкатих товстолобиків тканинними міксоспорідій виду *Mухobolus haemophilus* ветеринарно-санітарна експертиза риби проводиться таким чином: сильно інвазовані сеголетки і годовики строкатих товстолобиків з 2 більше 10 спор у полі зору мікроскопа (7×40) у мазку з крові або зіскрибків з нирок піддаються проварюванню і спрямовуються на корм тваринам або технічну утилізацію; при виявленні одиничних екземплярів спор (до 10 в полі зору мікроскопа 7×40) в мазках крові або зіскрибків з паренхіматозних органів, риба підлягає бактеріологічному дослідженню, за результатами якої вирішується питання її подальшої реалізації.

Міксоболіоз усачів (шишечна, або бубонна хвороба). Хвороба відзначалася в річках України і ряду країн Західної Європи. Збудник - *M. pfeifferi*. На тілі риб утворюються здуття різного розміру, наповнені цистами паразита і зруйнованими тканинами господаря. У міру дозрівання спор ці здуття лопаються і на їх місці можуть утворюватися виразки. Мускулатура хворих риб набуває желеподібну консистенцію і стає гіркою на смак, не придатної в їжу.

Міксоболіоз кефалі (зяброве захворювання кефалі). Це інвазійна хвороба кефалі, що є об'єктом марікультури. Хвороба характеризується ураженням зябер великою кількістю цист, розривами зябрової тканини і кровотечею. Збудник - *M. exiguous*. Він виявлений у риб, що мешкають у морях Чорному, Азовському, Середземному та Балтійському, а також в Атлантичному океані. Уражаються дорослі кефалі. Відзначені епізоотії кефалі-лобана в Керченській протоці. Паразит локалізується на зябрах, стінках глотки, кишечнику, на щелепах і плавниках. У зябрах утворюються цисти, що переходять в пухлини великих розмірів. При сильному ураженні відбувається розрив цист і тканин зябрового апарату, внаслідок чого спостерігається кровотеча, порушується дихальна функція і риби гинуть. Паразит не патогенний для багатьох видів прісноводних риб. З метою боротьби із захворюванням рекомендується масовий вилов хворих риб.

Міксоболіоз морських риб. Інвазійна хвороба, що характеризується ураженням хрящової і кісткової тканин голови деяких морських промислових риб. Збудник –*M. aeglefini*. У вегетативної стадії паразит являє собою молочно-білі цисти неправильної округлої або овальної форми. У початковій стадії захворювання клінічні ознаки не проявляються. З розвитком патологічного процесу на голові хворої риби з'являються великі пухлини. Паразити локалізуються в хрящовій і кістковій тканинах черепа, в очних капсулах риб. В цілях профілактики проводять заходи, спрямовані на зниження чисельності та концентрації збудника хвороби в зовнішньому середовищі, інтенсивний вилов уражених риб з неблагополучного стада або

цілого промислового району. Крім того, категорично забороняється викидати в море внутрішні органи хворих риб [10].

2.2 Оптимізація рибоводно-санітарних заходів

Рибне господарство – це традиційна в Україні та галузь, розвиток якої розпочався понад 200 років тому. На території країни є понад 1,5 млн. гектарів рибогосподарського призначення, у тому числі - понад 200 тис. гектарів ставків. Головні об'єкти введення – короп, звичайний і строкатий товстолоб, білий амур, райдужна форель та інші види риби. В останні роки почато вирощування канального сома, буфало, тилапії, вугра, деяких лососевих і осетрових риб [28].

На відміну від ссавців та інших тварин, риби – холонокровні (пойкілотермні) тварини, всі фізіологічні процеси яких залежать від температури довкілля. Водне середовище, в якому постійно мешкає риба характеризується певним числом чинників, які впливають на її здоров'я. Зміни хімічних, гідробіологічних, кліматичних та інших абіотичних чинників (неживої природи) можуть призводити до різних порушень фізіології риби. Біотичні чинники (живої природи) та водяні рослини, безхребетні, птахи, інші риби, ссавці та людина можуть сприяти різним захворюванням риби. Особливості екології та фізіології риби, методи та засоби вивчення їхніх хвороб відрізняються від тих що застосовуються відносно теплокровних сільськогосподарських тварин. Специфічні також способи лікування та попередження хвороб риби [21].

В умовах сучасного рибництва головним напрямком іхтіопатології є прогнозування можливості виникнення захворювань та розробка методів їх профілактики. Збільшення обсягу добутої та вирощеної риби, виробництва рибних продуктів, забезпечення високої санітарної якості риби, як харчового продукту для населення нашої країни, залежать від ветеринарно-санітарного

стану рибогосподарських водойм. Знання іхтіопатології та проведення системи профілактичних заходів є запорукою успішного ведення рибництва, підвищення рибопродуктивності водойм, збільшення кількості та поліпшення якості рибної продукції [18].

В сучасних умовах для забезпечення епізоотичного та токсикологічного благополуччя рибних господарств провідну роль відіграє оптимізація екологічних умов в поєднанні з систематичним цілеспрямованим проведенням рибоводно-меліоративних, ветеринарно-санітарних і профілактичних заходів. Вони взаємопов'язані між собою та з ефективністю іхтіопатологічних заходів і залежать від того, як чітко будуть дотримуватись спеціалістами у цілому комплексі [41].

2.3 Полікультура в рибництві

Важливим і найбільш перспективним у профілактиці заразних хвороб риб є спрямоване формування іхтіофауни в рибогосподарських водоймах і підбір видів риб для сумісного вирощування.

Для попередження масових заразних захворювань та значної загибелі коропів необхідно разом із ними вирощувати риб, які не вражаються хворобами, властивими товстолобу. У ставах створюють розріджені видові посадки риб при їх загальній високій біомасі. При цьому більш повно й раціонально використовується природна кормова база водойм, а також створюється біологічний буфер, що перешкоджає виникненню та поширенню контактних хвороб [45].

Крім рослиноїдних риб, в полікультурі рекомендується використовувати щуку, яка, живлячись сміттєвою, малоцінною хворою та ослабленою рибою, дає не тільки додаткову продукцію, а й виконує роль природного санітара та біологічного меліоратора і тим самим зменшує кількість природних резервуарів інфекцій і інвазій в природі.

Спрямованим формуванням іхтіофауни можна вести не тільки профілактику заразних хвороб риб, а й здійснювати оздоровчі заходи у водоймах. Уводячи до полікультури чорного амура, який споживає червононогих молюсків (проміжних хазяїв деяких трематодозів риб), можна вести боротьбу з гельмінтами риб. Поселення риб-зоопланктофагів (ряпушки, пеляді), що споживають циклопів (проміжних хазяїв збудника філометроїдозу), можна проводити профілактику гельмінтозу. Самі зоопланктофаги філометроїдозом не хворіють [28].

Таким чином, спрямоване формування іхтіофауни, кормових безхребетних, нижчих рослин у рибогосподарських водоймах є перспективним напрямком у розробці інтегрованих методів боротьби з хворобами гідробіонтів [26].

2.4 Гідрохімічний режим

Усі життєві процеси, що проходять в організмі риб, тісно пов'язані із зовнішнім середовищем і знаходяться під його безпосереднім впливом. Вода разом з ґрунтом водойм, бактеріями, нижчими рослинами, безхребетними кормовими тваринами впливає на організм риб, зокрема на дихання, травлення, кровотворення і кровообіг, нервову систему, розмноження, ріст та розвиток. Тому для нормальної життєдіяльності риб та підтримки на певному рівні життєстійкості їх організму у водоймах необхідно створювати оптимальні зоогігієнічні умови, які забезпечили б нормальний фізіологічний та імунологічний статус організму вирощуваних риб.

Серед різноманіття чинників зовнішнього середовища найбільш важливе значення мають температурний, газовий і сольовий режими води.

Від температури води залежить не тільки ріст і розвиток риб, але і характер прояву та перебігу різних хвороб. Причому, негативно діє на риб як висока, так і низька температура. Підвищені температури прискорюють і

ускладнюють перебіг більшості інфекційних захворювань. Висока температура води (вище 30°C) може викликати пригнічення життєвих функцій і сповільнення росту риб, а також масову їх загибель [46].

У більшості тварин, у тому числі й риб, дія низьких температур викликає ряд реакцій пристосування, що відбуваються рефлекторно: звуження периферійних судин, сповільнення дихання, посилення обміну речовин без поповнення поживних речовин у риб взимку і різкому їх схудненні. Стійкість риб до охолодження залежить від попереднього стану організму – загальної резистентності, вгодованості, віку.

Поступова зміна температури рідко буває небезпечною для риби, в той час як її різкі коливання можуть стати причиною значного стресу, що у свою чергу сприяє зниженню резистентності організму до захворювань. Синдром температурного шоку відомий у рибництві і його необхідно уникати. Рибу потрібно переводити з одних умов в інші поступово, таким чином, щоб різниця температури не перевищувала 3°C за годину.

Температура не тільки впливає на організм риб, але і сприяє розвитку паразитів та спалаху деяких інфекційних захворювань. Окремі вірусні хвороби риб (вірусна геморагічна септицемія форелі) спостерігаються при відносно низьких температурах води – 10-12°C, а аеромонози, запалення плавального міхура коропів, бронхіомікоз – при 20-25°C.

У цьогорічок коропа при тривалій дії низьких температур погіршується діяльність нервової системи, дихання, кровообіг, утворюються згустки крові, внаслідок чого відбувається ураження зябер – розривання капілярів, їх набряк і склеювання пелюсток [27].

Водневий показник води (рН) – екологічний чинник, який характеризує зовнішнє середовище, суттєво впливає не тільки на риб у водоймах, але й на стан усього біоценозу, в тому числі і на стан паразитоценозу. Прісноводні риби можуть виживати у межах цього показника від 4,5-5,0 до 9,5-10,5, але оптимальні значення його повинні бути нейтральні, слаболужні чи слабокислі. Низькі значення рН (нижче 6,4) сприяють виникненню

гіродактильозу у цьоголіток коропа. Крім того, при низькому рН у коропа спостерігається некроз зябрових пелюсток, на змертвілих ділянках яких розмножуються різні мікроорганізми, що у підсумку призводить до загибелі риб. У той же час, підвищення рН до 8,5-9,0 сприяє сповільненню розвитку патогенних бактерій і діє бактерицидно на збудників аеромонозу. Підтримувати лужну реакцію у водоймах слід шляхом внесення негашеного вапна. При появі аеромонозу, лернеозу, хілодонельозу або при загрозі їх виникнення бажано рН води підняти до 8,0-9,0.

Перманганатна окислюваність води вказує на ступінь її органічного забруднення – при високому значенні даного показника можливе повне зв'язування кисню, що викликає задуху риби. При окислюваності води рибницьких водойм вище 20 мг/л складаються сприятливі умови для розвитку таких хвороб як бронхіомікоз, незаразний бронхіонекроз, у значній мірі ускладнюється перебіг захворювань бактеріальної природи.

Небезпечні для риб сірководень, метан, аміак утворюються при розкладі органічних речовин у воді. При концентрації сірководню 1 мг/мл. риби втрачають здатність засвоювати кисень. Аміак у вільному стані в концентрації 0,2-1,0 мг/л для більшості видів риб також токсичний.

Розчинені у воді солі впливають на рибу як безпосередньо, так і через корм. Солі фосфору, кальцію, натрію необхідні для розвитку, риба поглинає з кормом і водою. Усі ці елементи повинні бути у воді в оптимальних кількостях. Підвищений вміст деяких солей (закисних сполук заліза, нітритів, нітратів), або порушення їх співвідношення, може викликати загибель риб.

На гідрохімічний та газовий режим у значній мірі впливає санітарний стан водойм [25].

Рибоводи повинні щодня оглядати ставки, щоб відразу помітити ознаки, які вказують на порушення нормальних умов мешкання риб у ставку, наприклад, появу риб, "ковтаючих повітря" біля поверхні води в ранні ранкові години, затхлий запах, скупчення водоростей чи раптова зміна кольору води.

Високі дози мінеральних добрив сприяють інтенсивному "цвітінню" водоростей. Це, а також наступний розпад органічної речовини, збільшує потребу в кисні і знижує вміст розчиненого кисню у воді. Якщо споживання кисню перевищує його фотосинтез, тобто кисневий баланс водяної маси порушується, виникає нестача кисню.

Знаючи умови, що сприяють утворенню дефіциту кисню, рибовод може вжити необхідних заходів, оскільки нестача кисню в ставку спостерігається в першу чергу в придонних шарах. Тому для визначення вмісту кисню досить на заході сонця виміряти цей показник на глибині 0,5 м від поверхні та у придонних шарах. Якщо на глибині півметра вміст кисню у воді в тепловодних господарствах складає 2 мг/л, а в холодоводних господарствах 5 мг/л, риба з'являється на поверхні і виявляє занепокоєння, то необхідно негайно приймати відповідні міри. Якщо негайна подача в ставок свіжої води неможлива, то воду з дна необхідно протягом дня спустити і замінити уночі свіжою. Якщо вода надходить з артезіанського джерела, вміст кисню в ній може бути низьким, а азоту – високим; у таких випадках варто використовувати аерацію. Якщо воду забирають із сусіднього ставка, варто брати її з поверхневих шарів, але ні в якому разі не з дна. Заміну води варто продовжувати доти, поки не зникне небезпека дефіциту кисню. Якщо ці заходи можна виконати, то стане очевидним, що риба може загинути в результаті задухи, тоді варто здійснити тимчасову аерацію води, додаючи перманганат калію до концентрації 2-6 мг/л. Найбільш ефективно додавання свіжої води і зниження вмісту органічних речовин у водоймі. У період нормалізації кисневих умов рибу не можна годувати, тому що при цьому збільшується споживання кисню [18].

Якщо на світанку вміст розчиненого кисню менше 3 мг/л і він не зростає протягом дня при яскравому сонячному світлі, це свідчить про те, що не відбувається фотосинтез (тобто не залишилося живих водоростей) або на бактеріальний розпад кисню витрачається більше ніж синтезується. У такій ситуації, коли відомо, що вміст кисню низький (але безпосередньо, небезпеки

для риб немає), можна внести у водойму гашене вапно з розрахунку 25-60 кг на 1,0 га поверхні, щоб бактерії загинули і почалося окислювання органічної речовини. Таку обробку можна в міру необхідності повторювати, але вапно завжди варто розподіляти по поверхні ставка рівномірно [53].

2.5 Очищення ставів

Для створення відповідного до вимог санітарного стану водойм, роботу необхідно вести в трьох напрямках:

- ✚ очищення та меліорація ложа ставів;
- ✚ проведення заходів, які сприяють трансформації накопиченої у ставу органічної речовини у легкодоступні неорганічні сполуки;
- ✚ профілактика забруднення водойм.

Надмірне заростання водойм рослинністю заважає проникненню світла і тепла у нижні шари води, ускладнює виробничі процеси та проведення лікувально-профілактичних і протиепізоотичних заходів. При біологічному методі боротьби з рослинністю в ставах використовують в основному білого амура та білого товстолоба.

Накопичення на дні водойм решток відмерлої водної рослинності, безхребетних тварин, екскрементів риб, нестача у ґрунті ложа кисню, необхідного для бактеріальних процесів, які забезпечують мінералізацію органічної речовини, призводить до збіднення води киснем, окислення і замулення ґрунту, погіршення зоогігієнічних та санітарних умов у водоймі, збереження заразних патогенів, а у підсумку – до зниження рибопродуктивності. Вирощування риби в таких умовах підвищує їх чутливість як до несприятливих чинників зовнішнього середовища, так і до збудників інфекційних та інвазійних захворювань [4].

Для поліпшення зоогігієнічних умов у ставах, підвищення їх природної рибопродуктивності та знищення збудників хвороб, рекомендується

проводити періодичне профілактичне літування вирощувальних та нагульних ставів раз в 5–6 років. Восени після обловів стави звільняють від води і проводять необхідні меліоративні роботи (розчищення меліоративної мережі, видалення корчів, планування ложа, спрямлення русла тощо). Навесні ложе обробляють і засівають сільськогосподарськими культурами. В результаті дії низьких температур взимку та опромінення сонячним промінням влітку гине значна кількість збудників хвороб риб та їх проміжні хазяї, які знаходились на поверхні ложа ставів. Крім того, при літуванні ґрунт добре аерується, мінералізуються накопичені органічні речовини, знищується жорстка підводна рослинність. Рибопродуктивність таких водойм при наступній експлуатації підвищується на 50-100 %, значно поліпшується гідрохімічний режим та зоогігієнічні умови в них для риби при вирощуванні [8].

2.6 Контроль та карантинування при перевезенні живої риби

У профілактиці хвороб риби велику роль відіграє охорона рибогосподарських водойм від проникнення в них збудників із завезеними об'єктами аквакультури.

Контроль за правилами перевезення живої риби, заплідненої ікри, раків та інших водних організмів здійснюються органами державного ветеринарного нагляду [27].

Завезення риби, ікри та кормових безхребетних тварин здійснюється тільки з господарств, благополучних по інфекційних та інвазійних хворобах риби. Перед транспортуванням риби проводять її клінічний огляд (не менше 100 екземплярів), для паразитологічних досліджень відбирають 25 екземплярів (плідників – 3-5) із кожної водойми. З природних рибогосподарських водойм оглядають рибу кожного виду, виловлену в різних ділянках. Аналогічні дослідження проводять і перед посадкою риби у водойми.

Призначену для транспортування живу рибу під контролем ветеринарного лікаря обробляють проти виявлених паразитів відповідно до

діючих інструкцій. Після обробки проводять контрольні іхтіопатологічні дослідження риби, при необхідності її обробляють повторно.

Категорично забороняється вивезення (ввезення) риби з водойм і господарств, неблагополучних з аеромонозу, псевдомонозу, весняної віремійкороба, бронхіомікозу, фурункульозу, вірусної геморагічної септицемії і вертячці лососевих, інфекційного некрозу гемапоетичної тканини, вірусного бронхіонекрозу, виразковій хворобі судака та інших хвороб, при яких передбачено карантинування. При захворюванні риб запаленням плавального міхура встановлюється карантинне обмеження.

Питання про перевезення риби у випадку виявлення збудників костіозу, іхтіофтіріозу, каріофільозу, ботріоцефальозу, лігульозу, аргульозу вирішують відповідно до діючих інструкцій по боротьбі з цими збудниками [20].

При ураженні риби тріходінами, хілодонелами, дактилогірусами, збудниками кокцидіозу, лернеозу, криптобіозу, нітцшіозу, синергазільозу, пісцикольозу та іншими питання про її перевезення в кожному окремому випадку вирішують після спеціальної обробки риби відповідно до діючих інструкцій.

Дозволяється вивезення 2-3-денних личинок, одержаних заводським методом, за умови забезпечення цехів інкубації й личинок, яких перевозять водою, вільною від водних безхребетних організмів.

При виявленні в партії риби, що вивозять, патологічних ознак (здуття черева, куйовдження луски, екзофтальмі, виразки на шкірі, пошкодження зябер, наявність на поверхні тіла нальотів, викривлення хребта чи черепа) відвантаження не дозволяють до встановлення точного діагнозу.

Завезених для розведення риб та безхребетних карантинують [8].

2.7. Оцінка якості риби

Доброякісність здорової живої, парної, охолодженої чи мороженої (у розмороженому вигляді) риби встановлюють зовнішнім оглядом, при цьому

звертають увагу на вгодованість, вид поверхні тіла, луски, зябер, очей, черевця, ануса тощо. У сумнівних випадках рибу розтинають і досліджують стан внутрішніх органів (печінки, селезінки, кишечника, підшлункової залози) і м'язів.

Жива риба з водойми, благополучної по хворобах риб та антропозоонозах і не забрудненої токсичними речовинами вище припустимих концентрацій, у торгову мережу відправляється без обмежень після ветсанекспертизи.

В реалізацію допускається риба, що може мати незначні ушкодження на щелепах при ловлі на гачок, дрібні почервоніння поверхні тіла у амура, товстолоба, буфало, коропа, ляща, сазана, стерляді, бестера та форелі. При значних травматичних пошкодженнях, особливо ускладнених сапролегніозом, риба визнається умовно придатною, не підлягає зберіганню та направляється для переробки на харчові продукти або підприємства громадського харчування, а в крайньому випадку – на корм тваринам. Виснажену рибу в продаж не допускають, використовують на корм для тварин або утилізують [18, 19].

Свіжа здорова риба вкрита тонким шаром прозорого або злегка тьмяного слизу. Луска цільна, блискуча, із перламутровим відтінком, утримується щільно. Шкіра у безлускатих риб гладенька, блискуча, злегка тьмяна та вкрита прозорим або злегка тьмяним слизом. Очі блискучі, вип'ячені або трошки запалі в орбітах. Зябра, блідо-рожеві або інтенсивно червоні, покриті слизом без ознак розпаду. М'язи щільні, еластичні, пружні, при надавлюванні на шкіру пальцем ямка не залишається. Риба має специфічний свіжий запах. При пробі варкою бульйон прозорий, запашний [51].

Загиблу рибу від асфіксії оцінюють в залежності від ступеня свіжості. В тілі відбувається низка фізичних та хімічних змін, що з часом призводять до псування риби.

Розрізняють такі основні стадії у післясмертних випадках риб: відділення слизу на поверхні тіла, задубілість, автоліз та бактеріальний

розпад.

Відділення слизу не є ознакою недоброякісності риби, але, акумулюючи бактерії на поверхні, слиз сприяє в подальшому проникненню їх углиб тканин.

Посмертна задубілість – це результат складних біохімічних перетворень у м'язах, що викликають їх скорочення та напруження. Швидкість початку та тривалість посмертної задубілісті залежить від багатьох причин – виду риби, її стану при вилові, способу умертвіння, температури та умов зберігання.

У здорової угодованої риби задубілість більш виражена, ніж у виснаженої та хворої. У риби, яку швидко витягнули з води та умертвили, задубілість настає не так швидко, як у риби, що загинула від задухи, і триває довше. Чим вище температура зберігання, тим швидше настає і скоріше проходить задубілість.

У риби, що зберігалась у воді, задубілість настає раніше, проявляється більш різко і триває довше, ніж у риби, що перебувала на повітрі або на льоду.

Чим пізніше настає задубілість і чим довше триває, тим більший термін зберігання риби. У вигляді посмертної задубілісті риба є доброякісною [28].

Услід за задубілістю м'язів починається розпад (автоліз) білків і жиру риби під дією протеаз та ліпаз. Білки розщеплюються в кінцевому результаті на окремі амінокислоти, а жири – на вільні жирні кислоти та гліцериди.

Продукти розщеплення білків та жиру, які утворюються при автолізі, є доброякісними до певних меж, що встановлюють при лабораторних дослідженнях.

Під дією мікроорганізмів відбувається глибокий розпад білків риби з утворенням цілої низки токсичних і смердючих сполук (путресцину, кадаверину, індолу, скатолу, фенолу, сірководню, аміаку та ін.).

Глибокі зміни в структурі та хімічному складі тканин і органів риби можуть бути легко виявлені за зовнішніми ознаками (сенсорними показниками).

У несвіжої, недоброякісної риби (в тому числі мороженої, охолодженої) шкіра тьмяна, покрита брудно-сірим слизом. Очі каламутні, матові, западають в орбіти. Луска матова, без блиску, легко відокремлюється. Перетинки плавників зруйновані на кінцях або повністю. Зябра брудно-сірого кольору або зеленуватого кольору, вкриті непрозорим слизом із неприємним запахом. М'язи дряблі, при надавлюванні пальцем на шкіру залишаються ямки. При варінні утворюється каламутний бульйон із неприємним запахом. Свіжість замороженої риби визначають після розмороження. Недоброякісна риба підлягає технічній утилізації [51].

Рибу та рибопродукти сумнівної свіжості направляють для лабораторного дослідження, при якому проводять бактеріоскопію, виявляють аміак або амонійний чи амонійно-аміачний азот, рН, проводять люмінесцентний аналіз, пробну варку, визначають числа Несслера і сірководень в м'язовій тканині, здійснюють редуктазну пробу та реакцію на пероксидазу.

Органолептичні дослідження. Багато токсичних речовин, хімічне визначення яких утруднене або технічно неможливе, мають специфічні запахи, за якими можливо припустити їхню присутність в організмі риби і, відповідно, визначити їхню роль у виникненні масової загибелі риб. Сюди належать: фенол та його похідні, бензол та його похідні, нафта та нафтопродукти (бензин, гас, солярове масло), смоли, дьогті, каніфоль, камфора, ментол, ефірні масла, формальдегід, формалін тощо. Специфічний запах мають різні пестициди, особливо фосфорорганічні.

Особливо смердючий нудотний запах видають синьо-зелені водорості, що розкладаються після закінчення періоду "цвітіння" та в зонах нагону на береги (серпень – вересень). Ці запахи варто відрізнити від запахів, які видає риба, що розкладається.

Внаслідок того, що зіпсована гниттям риба може бути дуже шкідлива для людини, важливо, щоб нереалізована після вилову риба могла бути своєчасно перероблена на рибопродукти. Для того, щоб подовжити строк

зберігання свіжої риби, необхідно знати основні правила поводження при вилові, зберіганні на оптових складах та в магазинах, при перевезеннях [45].

Свіжу рибу не можна м'яти, кидати, вминати в тару, тому що на пом'ятих ділянках розпадання настає значно швидше, ніж на непошкоджених.

Найкраще свіжу рибу зберігати в охолодженому вигляді, її розміщують у тарі, перекладаючи дрібно наколотим льодом на час транспортування та реалізації. При цьому необхідно пам'ятати, що при таненні льоду риба легко насичується водою і піддається швидкому розпаду. В умовах роздрібного продажу краще всього зберігати рибу в сухих льодових шафах з автоматичною вентиляцією.

Риба краще зберігається, якщо після вилову її випотрошити та вирізати зябра. Загорнувши таку рибу в чистий пергаментний папір, її можна тримати в сухій льодовій шафі протягом часу реалізації.

Для більш довгого зберігання рибу заморожують. Правильно заморожена, оброблена та запакована риба може зберігатися без помітного зниження якості строком до півроку, а в деяких випадках – до року. Заморожування використовують також на промислах, якщо відсутня можливість переробки виловленої риби. В подальшому її реалізують у замороженому вигляді, або в процесі виробництва розморожують і відповідно переробляють [18].

Оскільки риба та рибопродукти швидко псується, для консервування на практиці широко використовують такі методи, як соління, маринування та копчення. Соління риби або продуктів її переробки найчастіше проводять на місці добування або на рибозаводах. В залежності від виду соління та використаної концентрації солі визначають і подальший строк зберігання готової продукції при різних температурних режимах.

Консервуюча дія кухонної солі загальновідома: вона базується на видаленні води з тканин, зменшенні кількості розчинного кисню, зниженні ферментативної активності бактерій. Усі ці зміни приводять до припинення

розмноження більшості мікроорганізмів.

Соління риби іноді доповнюють копченням, використовуючи бактерицидну дію речовин диму (альдегіди, феноли, аліфатичні кислоти тощо). Показано, що під дією диму активно відмирають неспоруючі бактерії.

М'язовий сік і м'язова тканина нещодавно виловленої риби вважаються вільними від мікроорганізмів, хоча деякі дослідники встановили наявність бактерій у м'язовій тканині свіжої риби.

Значну кількість бактерій виявлено у покривному слизу, на зовнішніх зябрах і в шлунково-кишковому тракті. При температурі 20°C на 1 см² поверхні знаходиться від 10³ до 10⁶ бактерій; на 1 г зябер припадає від 10² до 10⁷ бактеріальних клітин, на 1 г вмісту кишечника риби кількість мікроорганізмів досягає від 10³ до 10⁸. Кількість бактерій у шлунково-кишковому тракті риби зменшується в 10-20 разів порівняно з числом бактерій під час інтенсивної годівлі.

Ступінь забруднення бактеріями залежить від стану довкілля й способів вилову риби. У виловленій тралом свіжій рибі міститься в 10-100 разів більше бактерій, ніж вудкою. Ставкова риба з неспускних водойм або частково спущених містить у сотні разів менше мікрофлори, ніж риба зі спущених ставків. Причиною цього є завихрення ґрунту при буксируванні траля і сильне скаламучення мулу (мулистого наносу) рибою у спущених ставках.

Якісний склад природної мікрофлори свіжої риби близький до мікрофлори води і представлений в основному психрофільними мікроорганізмами з оптимумом розвитку при температурі 20 °С, але спроможними розмножуватися і при температурі 0 °С.

Мікрофлора кишечника риби є майже постійною і менше залежить від навколишнього середовища.

Спостерігається певна залежність складу мікрофлори від об'єктів живлення риби кожного виду. В органах травлення хижих риби переважає

протеолітична мікрофлора, у рослиноїдних — мікрофлора, яка викликає процеси зброджування клітковини.

На якість риби і рибних продуктів сильно впливає техніка вилову. В більшості рибницьких господарств воду із водойм спускають або приспускають і виловлюють рибу сітками з ложа. В таких випадках риба забруднюється мікрофлорою мулу.

Облов водойм, забруднених неочищеними побутовими, промисловими, тваринницькими стічними водами, слід проводити пізньої осені або взимку, що значно знижує ступінь забруднення риби мікроорганізмами [26].


Оскільки в наповненому кишечнику риби міститься багато мікроорганізмів і протеолітичних ферментів, то вони сприяють проникненню бактерій у м'язи. Тому за 3 дні перед виловом рибу не годують.

З точки зору ветеринарної санітарії більш бажаним є вилов риби при повній воді або за допомогою сітчастих рибоуловлювачів за дамбами, куди при спусканні води заходить риба. При цьому вона добре обмивається водою, що знижує її мікробну забрудненість у десятки разів. Швидка відправка живої риби споживачу економічно вигідна.

Спосіб вилову впливає на тривалість залякання й строки зберігання риби. Довге її перебування в сітці приводить до швидкого посмертного залякання. Механічні пошкодження, струси, поштовхи, перевалки й удари сприяють забрудненню риби мікрофлорою, зменшують тривалість посмертного залякання й строки її зберігання.

Живу рибу можна зберігати без води. При цьому її охолоджують до стану залякання.

Тільки при дуже уважному й вмілому догляді вдається зберегти рибу в живому вигляді й не нести збитків від її масового залякання. Для цього необхідно дотримуватися таких вимог:

 приймати на продаж здорову рибу, не уражену грибом сапролегнією ("мохом"), не побиту, не поранену, не поколену, не перевтомлену і добре вгодовану;

- ✚ риба не повинна знаходитися в занадто тісному резервуарі;
- ✚ рибу кожної породи відсаджують окремо. Особливо це стосується колючих порід, хижаків і риб різної величини;
- ✚ вода для перетримування риб має бути проточною, не забрудненою хімічними й механічними домішками і бактеріологічно благополучною. Можна застосовувати водопровідну хлоровану воду, але все ж краще чисту річкову (ставкову) природного складу; вода не повинна бути теплою або надмірно холодною (3-8°C); екземпляри риб, які своїм виглядом і поведінкою близькі до залякання, треба своєчасно видаляти. Слід пам'ятати, що при кімнатній температурі (16-18°C) залякла риба псується через 4-6 год. після вилову. Причому риба псується швидше у воді, ніж без води.

Нежива риба при зберіганні у воді легко всмоктує рідину. Заляклі коропи через 20 годин перебування у воді збільшують масу на 2-3 %, рослиноїдні – до 5 %. Збільшення маси риби на 1-2 % за рахунок насичення м'язів водою спостерігається у живих ослаблених риб: хворих, отруєних, перевтомлених, травмованих, вирощених у незадовільних для них гідрохімічних умовах. І чим вища загальна кількість водну м'ясі риби, тим нижча її якість. Така риба швидко псується.

При зберіганні коропів масою 0,5 кг і більше важливе значення має насичення води киснем. При температурі від 2 до 12°C потреба коропів у кисні становить 0,003-0,03 мг/с на 1 кг біомаси. У зв'язку з цим необхідна проточність води в садках зі швидкістю від 0,5 до 5,5 л/с на 1 т риби. В осінньо-зимовий період (при температурі води близько 3°C) кількість в садках з коропом не повинна перевищувати 10 мг/л, аміаку – 0,2 мг/л; рН – в межах 6,55-8,0. При забезпеченні коропів такою водою норма посадки риби може сягати 150 кг/м³ при зберіганні більше 3 міс; 200 кг/м³ – до 2-3 міс; 300 кг/м³ – декілька днів. У критичні періоди (кінець вересня – початок жовтня, січень-лютий) при недостатньому припливі свіжої води відносно певної біомаси коропів необхідна штучна аерація з витрачанням 5 м/годину стислого повітря на 1 т коропа [9].

Узимку живих коропів можна зберігати в невеликих ставках або садках, обладнаних в озері, де влітку вирощували рибу. При цьому відхід коропа не перевищує 1 %. Риба в садках рухається, тому в них не утворюється лід. Затрати капіталовкладень на утримування 1 т коропа узимку в садках значно менші, ніж у бетонованих басейнах.

На живорибних базах живу рибу тримають по декілька місяців. Улітку басейни, де взимку утримували коропа, використовують для вирощування райдужної форелі.

Втрати при зберіганні живої риби пояснюються тим, що частина її гине, а у решти знижується маса через виснаження.

Як правило, найбільше риби гине на початку зберігання. При тривалому (3-5 міс.) зберіганні живої риби у садках на перший місяць припадає приблизно 40 %, а на другий – 25 % від загальної кількості втрат за цей період [26].

Основною умовою при зберіганні охолодженої риби є недопущення зміни її якості протягом тривалого строку. Охолодження риби триває годинами, вона охолоджується до температури не нижче 0°C. У прісноводних риб тканинні соки замерзають при температурі – 1-2°C. Охолоджену прісноводну рибу зберігають у свіжому вигляді не довше 8-10 діб. Основними чинниками, що визначають тривалість зберігання, є її стан до охолодження та умови охолодження, перевезення та зберігання, а саме:

- ✚ вбита риба зберігається довше, ніж снула. Чим раніше почалося охолодження риби, тим довше вона буде зберігатися;

- ✚ чим швидше риба охолоджується і нижче кінцева температура охолодження, тим триваліший строк її зберігання;

- ✚ чим менше риба, тара, камери охолодження чи лід, засіяні мікроорганізмами, чим ретельніше була їх промивка і дезінфекція, тим тривалішим буде зберігання риби;

- ✚ охолоджена риба зберігається певний строк лише за умови суворого дотримання безперервності холодильного процесу, починаючи з

охолодження і закінчуючи споживанням або направленням риби на переробку;

- ✚ охолоджена риба і рибна продукція повинні зберігатися при температурі 0-1 °С і вологості 95-98 %.

На рибу, визнану доброякісною і яку дозволено продавати, в залежності від виду продукції видаються етикетки такого змісту: риба свіжа, риба морожена, риба солена, риба копчена і т. п. Для свіжої риби на етикетці обов'язково вказують граничний строк реалізації.

Перерахуємо деякі правила та вимоги, які повинні виконуватися при реалізації риби:

- ✚ жива риба, що приймається від ставкових і інших господарств, а також виловлена в природних водоймах, повинна плавати спиною догори;

- ✚ приймання живої риби споживачем повинно здійснюватись не більше однієї години з моменту прибуття транспорту з рибою;

- ✚ на партію живої риби, підготовленої до вивозу за межі області або країни, необхідно оформляти ветеринарне свідоцтво у відповідності з правилами [27].

2.8. Висновок з огляду літератури

Аналізуючи вище викладене, можемо сказати що рибництво в Україні досить перспективна галузь, яка дуже швидко розвивається. Інтенсивний розвиток цієї галузі забезпечить виробникам швидкі та стабільні прибутки, а споживача забезпечить свіжою, доброякісною та екологічно-безпечною рибою та рибопродукцією.

Вирішення питань недопущення, а також лікування та профілактики хвороб риби є одним з пріоритетних завдань, що стоїть перед ветеринарною медициною України.

Розробка та впровадження нових заходів по лікуванню та профілактики хвороб риби забезпечить епізоотичне благополуччя рибницьких господарств.

3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Матеріали та методи досліджень

Дипломна робота виконувалась на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ), паразитологічного відділу Сумської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини, рибницьких господарств Сумської області., рибницьких господарств Сумської області в період з 2011 по 2012 роки.

Відбір та підготовка проб риби для дослідження проводили за ГОСТом 7631-85. Для роботи використовували 670 особин строкатого товстолобика взятих з рибницьких господарств Сумської області.

Іхтіопаразитологічний аналіз проводили за методом неповного гельмінтологічного розтину за І.Є. Биховською-Павловською [12;13]. Видову належність паразитів визначали за "Определителем паразитов пресноводных рыб фауны СССР" [14]. Відбір проб з крові та вмісту кишечника проводили за допомогою стерильних пастерок для посіву на поживні середовища проводили за допомогою стерильних пастерок, а відбір матеріалу з щільних тканин (м'язів та зовнішніх покривів) проводили за допомогою бактеріальної петлі. Відібраний матеріал поміщали на предметне скло та проводили фарбування з Грамом, а потім переглядали під імерсійною системою світлового мікроскопу.

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи для перевірки якості риби та її безпечності нами були проведені органолептичні дослідження за ДСТУ 2284-2010 [76], згідно "Правил ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної риби і раків" [67], за показниками безпеки згідно

обов'язкового мінімального переліку та лабораторні дослідження за загально визнаними методиками

При лабораторних методах досліджень реакцію на пероксидазу та визначення числа Неслера [19;62].

Для досліджень використовувалися загальноприйняті методи досліджень які впроваджені у ветеринарно-санітарну експертизу, відповідно вимог "Обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф- 2)" [62]. Але, оскільки лабораторія на даний час не може виконати всі вимоги обов'язкового мінімального переліку то вона виконує деякі з них, як наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 Методи досліджень, що проводились в лабораторії.

№ з/п	Показники і методи досліджень	Методи	Нормативний документ
1	Відбір проб риби	Рибу відбирали з кожної партії, з різних місць водойми(загальна кількість відповідно до виду та розміру об'єкту).	ГОСТ 7631- 85; постанова №833 від 14 червня 2002 року
2	Органолептичні дослідження	Органолептичною оцінкою якості риби встановлювали їх зовнішній вигляд, , запах, колір та сторонні домішки	ГОСТ 7631-85, ДСТУ 2284-85
3	Фізико-хімічні дослідження риби	При ветеринарно-санітарній експертизі вивчають основні фізико-хімічні показники, які характеризують якість риби	ГОСТ 23392-78
4	Паразитологічні дослідження	Виявляли гельмінтита їх личинки, небезпечні для людей.	МП по паразитологічному інспектуванню
5	Бактеріологічне дослідження риби	При здійсненні ветеринарно-санітарної експертизи проводили визначення:	ДСТУ/ISO 11290-1:2003 МВ 15.2-5.3-004:2007

Якість риби визначали проведенням органолептичних досліджень, бактеріологічними, паразитологічними дослідженнями.

Для проведення досліджень проби риби доставлялись в лабораторію двічі на рік (восени та навесні) у відповідності до складеного плану моніторингових досліджень, затвердженого Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України.

Дослідження проводили у відповідності до ГОСТ 7631-85. Визначення свіжості проводили за наступними показниками:

1. Реакція на пероксидазу.

Хід роботи: 10 г м'яса + 40 см³. дистильованої води. Настояють протягом 30 хв., фільтрують через фільтрувальний папір. У пробірку вносять 2 см³. витяжки. Додають 5 крапель 0,2%-ого спиртового розчину бензидину. Вміст пробірки струшують, після чого додають 2 краплі 1 %-ого розчину пероксиду водню.

Обробка результатів: рибу вважають свіжою, якщо витяжка набуває синьо-зеленого кольору, що переходить протягом 1-2 хв. у буро-коричневий (позитивна реакція). Рибу вважають несвіжою, якщо витяжка не має специфічного синьо-зеленого кольору або відразу з'являється буро-коричневий (негативна реакція).

2. Проба варки.

Хід роботи. Обробка результатів.

Доброякісна риба: бульйон світлий, аромат специфічний, м'ясо добрерозділяється на окремі м'язові пучки.

Недоброякісна риба: бульйон мутний, запах риби та бульйону неприємний.

3. Визначення вмісту сірководню з підігріванням проби.

Методика постановки реакції на наявність сірководню представлена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 **Визначення вмісту сірководню з підігріванням проби**

Контроль	Проба
5- 7 г фаршу м'яса риби поміщаємо у пробірку (пухко). Під пробку закріплюємо смужку фільтрувального паперу, змоченого дистильованою водою діаметр краплини не більше 5 мм.	5- 7 г фаршу м'яса риби поміщаємо у пробірку (пухко). Під пробку закріплюємо смужку фільтрувального паперу, змоченого 10% розчином свинцю оцтовокислого діаметр краплини не більше 5 мм.

Підігріваємо на водяній бані при температурі 48-52°C, протягом 15 хв. Ведемо облік результатів відповідно до табл. 3.3.

Таблиця 3.3 **Обробка результатів на вміст сірководню з підігріванням проби**

	Контроль	Проба
Свіжа риба	Папір білий	Папір білий
Сумнівна риба	Папір білий	На папері слабо-бура пляма
Несвіжа риба	Папір білий	На папері від бурого до темно-коричневого пляма

4. Визначення концентрації водневих іонів.

5 г фаршу м'язів риби + 5мл дистильованої води. Настоюємо 30 хв, періодично помішуючи. Фільтруємо через паперовий фільтр. Фільтрат використовуємо для дослідження, для цього застосовуємо рН-метр.

Обробка результатів:

Свіжа риба: фільтрат злегка опалесціює, рН до 6,9.

Сумнівна риба: фільтрат злегка мутний (рН7,0 - 7,2).

Несвіжа риба: фільтрат мутний, запах неприємний рН 7,3 і вище.

5. Визначення числа Неслера:

Хід роботи. Настоюємо фільтрат з фаршу риби 1:4 з дистильованою

водою, фільтруємо, і до 2 см³ фільтрату додаємо 0,5 см³ реактиву Неслера, а потім центрифугуємо протягом 5 хв.

Обробка результатів.

Свіжа риба: число Неслера- до 1,0.

Сумнівна риба: число Неслера - 1,2 - 1,4.

Несвіжа риба: число Неслера- 1,6 - 2,4 більше.

6. Бактеріоскопія.

На предметних скельцях роблять два мазки-відбитки: перший з поверхневих шарів м'язів, другий із м'язової тканини глибоких шарів, розміщених біля хребта. Приготовлені препарати фарбують за Грамом. Під мікроскопом переглядають 10 полів зору і підраховують середню кількість мікроорганізмів в одному полі зору.

У мазках з поверхневих та глибоких шарів м'язів свіжої риби мікроорганізмів не має або виявляють поодинокі палички і коки в декількох полях зору. Препарат погано фарбується, на склі не помітні залишки розкладеної тканини.

У мазках із глибоких шарів м'язів риби сумнівної свіжості виявляють 10 - 20, а з поверхневих 30 - 50 мікроорганізмів в одному полі зору. Препарат фарбується задовільно, на склі добре помітні волокна м'язових тканин, що розкладаються.

У мазках з глибоких шарів м'язів несвіжої риби виявляють 30 - 40, а з поверхневих 80 - 100 і більше мікроорганізмів в одному полі зору (переважно паличкоподібних). Препарат добре фарбується, на склі багатом'язової тканини, що розклалась.

Органолептичні показники риби залежать від ступені її свіжості (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. Органолептичні показники риби залежно від ступеня свіжості

Досліджуваний орган чи частина тіла	Доброякісна	Сумнівної свіжості	Недоброякісна
Слиз	Прозорий, без стороннього запаху	Мутний, липкий, з кислуватим запахом	Брудно-сірого кольору, липкий, з кислим або гнильним запахом
Луска	Гладенька, блискуча, важко висмикується	Матова, легко висмикується	Матова, самовільно випадає
Очі	Випуклі, чисті	Дещо запалі, рогівка мутна	Глибоко запалі, рогівка мутна
Рот	Закритий	Напіввідкритий	Відкритий
Зябра	Яскраво-червоні, слиз тягучий, прозорий, зяброві кришки туго прилягають	Світло-рожеві до слабо-сірого, слиз мутний, запах кислий, зяброві кришки напіввідкриті	Брудно-зеленого кольору, слиз мутний, запах гнилісний
Внутрішні органи	Черевце не здуте. Добре виділені внутрішні органи	Черевце здуте. Внутрішні органи жовтяничні. Нирки, печінка розм'якшені	Черевце сильно здуте. Внутрішні органи погано виділені
М'язи	Пружні. Риба не згинається. М'ясо погано відділяється від кісток.	Дещо згинається. М'ясо легко відділяється від кісток і розділяється на окремі пучки	Риба легко згинається. М'язи тістоподібної консистенції, розпадається
Густина в воді	Тоне	Не тоне, при зануренні випливає.	Плаває на поверхні, частіше черевцем догори

Паразитологічне дослідження риби. Найбільш надійним методом є повний паразитологічний розтин, який дає можливість провести кількісний та якісний облік усіх гельмінтів, якими уражена риба. Повний паразитологічний розтин починається зі зважування та заміряння її довжини. Рибу розтинають над емальованою кюветою або на широкій гладенькій дошці[45, 46].

Зразки м'язової тканини відбирали після обвалювання. Хімічний склад рибних продуктів (вміст води, білку, золи) визначали за загальноприйнятими методиками що викладені в методичних рекомендаціях Всеросійського науково-дослідного інституту харчування, а також у відповідності з ГОСТ – 23392-78 та ГОСТ – 21237-75. Калорійність м'язової тканини встановлювали розрахунковим методом.

Після розділення кожного виду досліджених тільки що виловленої риби, в залежності від форми хвороби, шляхом зважування визначали загальну масу тіла, а після закінчення обвалювання кількість їстівних та неїстівних частин.

При виконанні дипломної роботи нами був застосований персональний комп'ютер "Atllon"tmIX2 225 з процесором 3ГГц і операційною системою Microsoft Windows 8 та програми "Word-2010" та "Excel-2010". Для оформлення текстової частини дипломної роботи ми використовували програму "Word-2010", що надала можливість належним чином оформити роботу. Усі первинні дані отримані на місці та в лабораторії оброблювали загальноприйнятими методами статистики по методу Ст'юдента за допомогою програми "Excel-2010", в якубули внесені формули з розрахунком середньої арифметичної величини та її статистичні похибки ($M \pm m$).

При виготовленні графіків та діаграм, а також для проведення розрахунків, ми використовували "Excel-2010". Для виготовлення фотографій ми користувались дзеркальним цифровим фотоапаратом "Nikon-3100", а для роботи з фотографіями ми використовували програму "ViewNX2".

3.2 Характеристика господарства

Підліснівка - село, центр сільської Ради, розташоване за 18 км від районного центру і за 7 км від залізничної станції Торопилівка.

Населення – 586 осіб. Сільраді підпорядковані села Олександрівка, Білоусівка, Головашівка, Любиме, Миловидівка, Новомихайлівка, Новосуханівка і Степове. На території Підліснівка знаходиться центральна садиба ЗАТ НВП "Райз-Агро", за яким закріплено 3841 га сільськогосподарських угідь, в т. ч. 3418 га орної землі. Господарство спеціалізується у виробництві свинини, займається також вирощуванням цукрових буряків, а також риби.

Стави поділені дамбою на два ставки великий і менший. Площа великого ставка 36 га, а площа меншого 8 га. На великому ставку заходиться комплекс по розведенню риби, є станція по аерації води. Малий ставок використовується для вирощування молоді риби.

Територія господарства входить в склад східного агрогрунтового району лівобережної частини лісостепу України. В цілому клімат помірно-континентальний. Середньорічна кількість опадів становить 510 мм.

Землі, в основному, представлені щільними слизистими чорноземами і слабоглинистими та суглинистими, що складає 69,5 % площі. Ґрунтові води залягають в середньому на рівні 200 м, знаходиться у лісостеповій зоні з помірним кліматом. Середня температура в зимовий період -2°C - -5°C , у літній період $+18^{\circ}\text{C}$ $+25^{\circ}\text{C}$. Найбільша кількість опадів приходить на лютий та жовтень.

На даній території переважають східні та північно-західні вітри. Найбільш поширеними землями в господарстві є темно-сірі лісові та чорнозем. Глибина залягання ґрунтових вод – більше 9 м. Глибина гумусового шару складає 24-32 см, частка гумусу 2,3-2,7 %.

Допоміжними службами є: склад, підсобні приміщення водопровідні та каналізаційні споруди.

Для перевезення вантажів у використанні господарства знаходяться трактори МТЗ-82, вантажний автомобіль ЗИЛ-130.

3.3 Розповсюдження міксоболіозу товстолобиків у Сумській області

При дослідженні в лабораторії строкатих товстолобиків, що надіслані для паразитологічного дослідження з господарств с. Солідарне, с Підліснівка Сумського району та смт. Краснопілля Краснопільського району, нами в листах зябер були виявлені мікроспоридії *Mухobolus pavlovskii* в різній кількості. Результати досліджень в 2012 році на наявність міксобулюсів в товстолобиках по Сумській області представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. - Виявлення міксобулісів у товстолобика по рибогосподарствам Сумської області за 2012 рік

№ з/п	Вік риби	Кількість досліджених зразків риби	Середня кількість міксобулюсів в одному полі зору мікроскопа	Екстенсивність інвазії
1.	1 порядок	25	2-5	100 %
2.	1 порядок	50	поодинокі	50 %
3.	1 порядок	100	1-3	80 %
4.	2 порядок	30	поодинокі	50 %
5.	1 порядок	50	поодинокі	20 %
6.	1 порядок	120	поодинокі	40 %
7.	1 порядок	150	поодинокі	10 %
8.	2 порядок	30	поодинокі	8 %
9.	1 порядок	25	поодинокі	8 %
10.	2 порядок	60	1-3	10 %
11.	2 порядок	5	поодинокі	20 %
12.	2 порядок	15	поодинокі	15 %
13.	2 порядок	10	поодинокі	20 %
Всього		670		

Середня екстенсивність інвазії в досліджених зразках склала 33,15 %.

Мікроспоридії були виявлені лише в зябрах, а в шкірі, м'язах, нирках, стінках кишечника, сполучній тканині при дослідженні виявлені не були. При дослідженні виявили, що зяброві в деяких особинах мали строкатий та анемічний вигляд, деякі невеликі ділянки мали крововиливи.

При аналізі епізоотичних даних було встановлено, що найбільше виділяли міксоболусів в весняний (39,3 %) та осінній (36,5 %) період, в літні місяці кількість позитивних результатів менша (24,2 %).

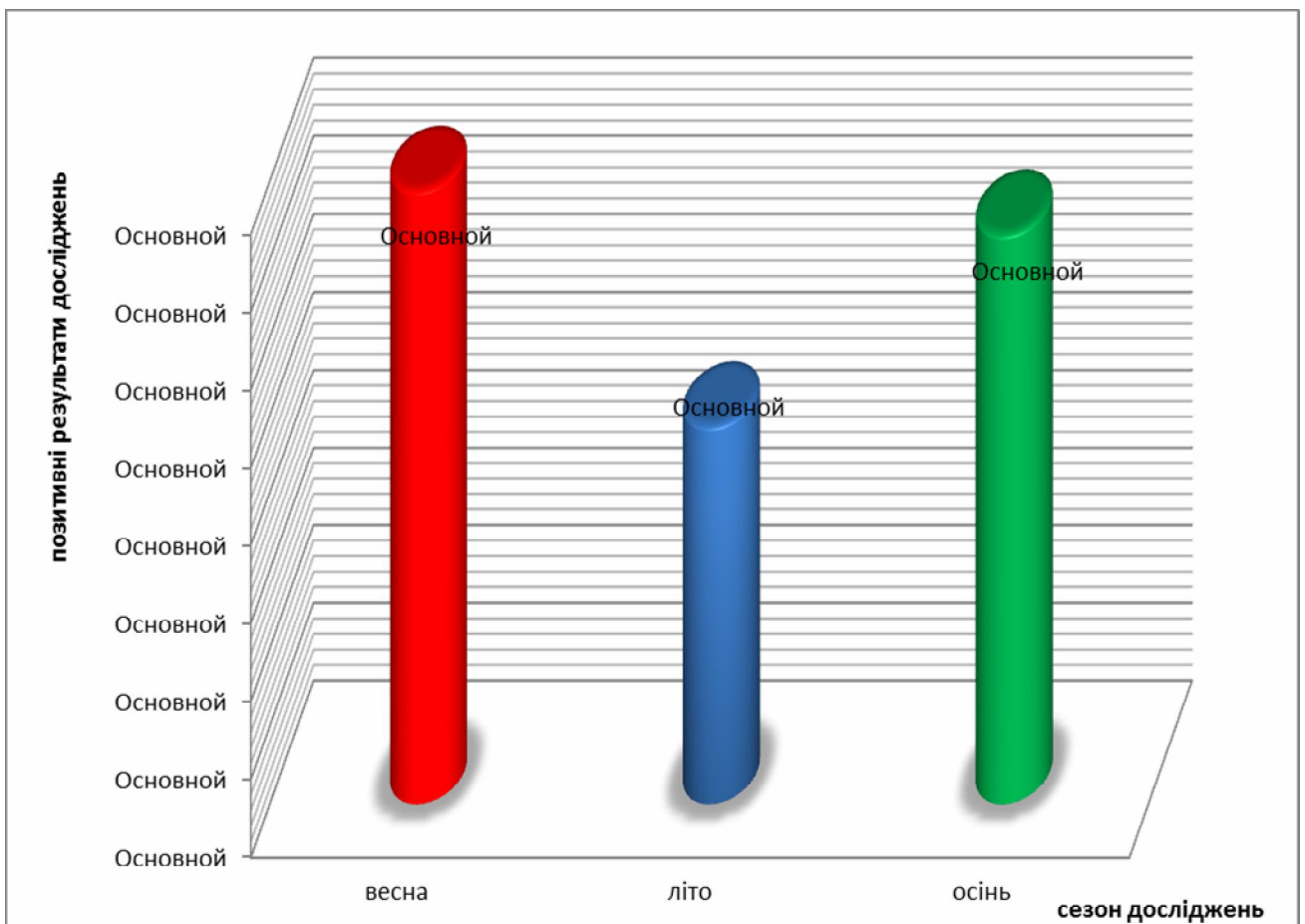


Рис. 3.1 Динаміка виділення міксоболусів в різні сезони року.

3.4 Дослідження фізико-хімічних властивостей товстолобиків уражених міксоболіозом

При дослідженні фізико-хімічних властивостей риби другого порядку ураженої міксоболіозами виявили ряд відхилень від норми (табл. 3.6)

Таблиця 3.6 - Результати органолептичних та лабораторних досліджень риби з наявністю *Myxobolus pavlovskii* (n=7)

№	Показник	Результати досліджень
1	Стан зябрових кришок, зябер, ротової порожнини, очей, стан луски, плавників, заляклість м'язів, підтисненість чи здуття черевця, запах зябер, слизу	Наявність в зябрах <i>Myxobolus pavlovskii</i> , зябра строкаті, м'язова тканина трохи водяниста, крім цих показників усі інші відповідають вимогам доброякісної риби
2	Проба варки	Бульйон непрозорий, ароматний з приємним, специфічним запахом свіжої риби
3	Бактеріоскопія глибоких шарів м'язів (середня кількість м/о в одному полі зору)	Поодинокі кокові форми мікроорганізмів та палички (2-4 в полі зору мікроскопу)
4	Бактеріоскопія поверхневих шарів м'язів (середня кількість мікроорганізмів в одному полі зору)	8-9 коків і паличок в полі зору мікроскопу
5	Реакція на пероксидазу	"+" утворення синьо-зеленого забарвлення, що поступово переходить у коричневе
6	Число Неслера	1,2

Аналізуючи отримані дані, можемо сказати, що риба в якій зареєстровано паразитоз міксоболіозу придатна для вживання в їжу, але непридатна для тривалого зберігання. Відсутність лікування та профілактики міксоболіозу риби може призвести до спалаху захворювання, що потягне за собою загибель товстолобиків і відповідно економічні збитки.

Результати досліджень морфологічного складу тушок строкатих товстолобиків представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - **Морфологічний склад тушок товстолобика, що уражені міксоболіозом (n=4).**

Середня кількість мікроспорицій в одному полі зору мікроскопу (7×40)	Маса, г	Їстівних частин		Неїстівних частин	
		г	%	г	%
Слабкий ступінь ураження					
0-3	404,0	204,0	50,6±0,21*	200,0	49,4±0,21
Середній ступінь ураження					
3-10	360,0	182,0	50,6±0,27*	178,0	49,4±0,27*
Здорові (контроль)					
0	440,0	239,0	54,4±0,09	201,0	45,6±0,09

* - вірогідність $P < 0,001$

Аналізуючи дані таблиці 3.7, можна зробити висновок, що у товстолобиків при слабкому ступеню ураження маса тіла знизилась на 36 г (8,2 %) порівняно зі здоровими рибами. При середньому ступеню ураження вказані параметри у тих же видів риби, виявились більш вираженими: у товстолобиків маса тіла зменшилась на 80 г (18,1 %), в порівнянні зі здоровими рибами. При вивченні співвідношення їстівних та неїстівних частин у хворих риб було виявлено, що у товстолобиків, зі слабким рівнем ураження, вміст їстівних частин було нижче на 2,6 % в порівнянні зі здоровими рибами. При середньому ступеню ураження аналогічні показники

виявились ще більш вираженими – 3,1 %.

При вивченні хімічного складу м'язів риби, отриманого після видалення внутрішніх органів, їх зважували, перетворювали на фарш і висушували по загальноприйнятій методиці. По закінченню висушування в отриманому порошок визначали вміст вологи, білку, жиру, золи в усіх групах проб. В результаті дослідження хімічного складу м'яса риби були отримані наступні результати, що відображені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Хімічний склад тушок риби, що уражені міксоболіозом, % (n=4).

Середня кількість мікоспорицій в одному полі зору мікроскопу (7×40)	Волога	Білок	Жир	Зола	Калорійність, кДж
Слабкий ступінь ураження					
0-3	79,14±0,14	16,18±0,05	3,34±0,03	0,9±0,05	408,1±1,73*
Середній ступінь ураження					
3-10	80,11±0,04	15,46±0,04	2,96±0,02	0,9±0,10	380,9±1,75*
Здорові (контроль)					
0	76,75±0,03	18,23±0,06	4,22±0,03	1,1±0,05	477,6±1,24

* - вірогідність $P < 0,001$

Наведені дані в таблиці 3.8 вказують, що вміст усіх компонентів в м'ясі хворих риб значно нижче, ніж у здорових риб. Прослідковується закономірність між складом м'яса і формою ураження, яка особливо проявлялася у риб при середньому ступеню ураження міксоболіозом.

У товстолобиків показники відповідно складали по білку – 15,2 %, жиру – 29,9%, золі – 18,2 %, а кількість вологи була вище на 4,8 %. У товстолобиків при легкій формі ураження по кількості білку вони складали 11,2 %, жиру – 20,9 %, золі 18,2 % і волозі більш 3,4 %.

Калорійність м'яса при середній формі ураження у товстолобівдорівнювала $380,9 \pm 1,75$ ($p < 0,001$) кДж, тобто вона була нижче, ніж у здорових риб на 20,2 %; при легкій формі ураження вона була нижче на 14,6 %, порівняно зі здоровими рибами.

3.5 Розробка заходів по боротьбі та профілактики міксоболіозу товстолобиків

Рибницьким господарствам, в яких зареєстроване паразитозійство міксоболіозу, з метою ліквідації захворювань в рибоводних господарствах запропоновано комплекс лікувально-профілактичних заходів, що включає наступні пункти: протягом двох вегетаційних періодів не зариблювати в них товстолобика, а вирощувати риб, несприйнятливих до даного захворювання. Закріпити за кожним ставком індивідуальний інвентар – знаряддя лову, човни, весла: в разі неможливості виконання даного пункту, при переході з одного ставу на інший, слід проводити обробку інвентарю, одягу, взуття рибалок 2%-вим розчином їдкою натру; відремонтувати, а де відсутні - поставити рибосорорловлювачі на водоподачі. Проводити раннє заводнення малькових і вирощувальних ставків. За 8-10 днів до зариблення ці водойми обробити по всій поверхні води гашеним вапном (вапняним молоком) з розрахунку 150-300 кг/га, доводячи рН води до 8,5-9,0. Повторне внесення проводити через 4-5 днів після зариблення. При необхідності обробку проводити в ставках втретє через 15 днів після попереднього внесення. Спущені ставки піддавати дезінвазії, просушуванню і проморожуванню. Дезінвазії спущених ставків проводити по мокрому ложу 2 %-вим розчином їдкою натру з розрахунку 1-2 л/м²; 20-25 % аміачною водою з розрахунку 1,5-1,75 л/м³ води; рідким аміаком - 300-350 г/м³ води, негашеного – 2500 кг/га і хлорним вапном - 300-600 кг/га; гіпохлоритом кальцію з розрахунку 250-300 кг/га.

3.6 Обговорення результатів власних досліджень

Міксоспоридії наносять значний економічний збиток ставковому рибицтву, який складається з загибелі риби, витрат на проведення ветеринарно-санітарних заходів і втрати товарного вигляду. У зв'язку з тим, що часто паразитування міксоспоридій призводить до втрати товарного виду тушок риби, актуальним є питання ветеринарно-санітарної експертизи [91].

При дослідженні в лабораторії строкатих товстолобиків, що надіслані для паразитологічного дослідження з господарств с. Солідарне, с. Підліснівка Сумського району та смт. Краснопілля Краснопілляського району, нами в листах зябер були виявлені міксоспоридії *Muxobolus pavlovskii* в різній кількості. Середня екстенсивність інвазії в досліджених зразках склала 33,15 %.

Міксоспоридії були виявлені лише в зябрах, а в шкірі, м'язах, нирках, стінках кишечника, сполучній тканині при дослідженні виявлені не були. При дослідженні виявили, що зяброві в деяких особинах мали строкатий та анемічний вигляд, деякі невеликі ділянки мали крововиливи.

При аналізі епізоотичних даних було встановлено, що найбільше виділяли міксоболіозів в весняний (39,3 %) та осінній (36,5 %) період, в літні місяці кількість позитивних результатів менша (24,2 %).

При дослідженні фізико-хімічних властивостей риби другого порядку ураженої міксоболіозами виявили ряд відхилень від норми.

Аналізуючи отримані дані, можемо сказати, що риба в якій зареєстровано паразитоз міксоболіозу придатна для вживання в їжу, але непридатна для тривалого зберігання. Відсутність лікування та профілактики міксоболіозу риби може призвести до спалаху захворювання, що потягне за собою загибель товстолобиків і відповідно економічні збитки.

Аналізуючи результати досліджень морфологічного складу тушок строкатих товстолобиків, можна зробити висновок, що у товстолобиків при слабкому ступеню ураження маса тіла знизилась на 36 г (8,2 %) порівняно зі

здоровими рибами. При середньому ступеню ураження вказані параметри у тих же видів риб, виявились більш вираженими: у товстолобиків маса тіла зменшилась на 80 г (18,1 %), в порівнянні зі здоровими рибами. При вивченні співвідношення їстівних та неїстівних частин у хворих риб було виявлено, що у товстолобиків, зі слабким рівнем ураження, вміст їстівних частин було нижче на 2,6 % в порівнянні зі здоровими рибами. При середньому ступеню ураження аналогічні показники виявились ще більш вираженими – 3,1 %.

При вивченні хімічного складу м'язів риби, можна зробити висновок, що вміст усіх компонентів в м'ясі хворих риб значно нижче, ніж у здорових риб. Прослідковується закономірність між складом м'яса і формою ураження, яка особливо проявлялася у риб при середньому ступеню ураження міксоболіозом.

У товстолобиків показники відповідно складали по білку – 15,2 %, жиру – 29,9%, золі – 18,2 %, а кількість вологи була вище на 4,8 %. У товстолобиків при легкій формі ураження по кількості білку вони складали 11,2 %, жиру – 20,9 %, золі 18,2 % і волозі більш 3,4 %.

Калорійність м'яса при середній формі ураження у товстолобів дорівнювала $380,9 \pm 1,75$ ($p < 0,001$) кДж, тобто вона була нижче, ніж у здорових риб на 20,2 %; при легкій формі ураження вона була нижче на 14,6 %, порівняно зі здоровими рибами.

Рибницьким господарствам, в яких зареєстроване паразитозносіяство міксоболіозу, з метою ліквідації захворювань нами в рибоводних господарствах запропоновано комплекс лікувально-профілактичних заходів, що включає наступні пункти: протягом двох вегетаційних періодів не зариблювати в них товстолобика, а вирощувати риб, несприйнятливих до даного захворювання.

Закріпити за кожним ставком індивідуальний інвентар – знаряддя лову, човни, весла: в разі неможливості виконання даного пункту, при переході з одного ставу на інший, слід проводити обробку інвентарю, одягу, взуття рибалок 2%-вим розчином їдкого натру; відремонтувати, а де відсутні -

поставити природні фільтри на водоподачі.

Проводити раннє заводнення малькових і вирощувальних ставків. За 8-10 днів до зариблення ці водойми обробити по всій поверхні води гашеним вапном (вапняним молоком) з розрахунку 150-300 кг/га, доводячи рН води до 8,5-9,0. Повторне внесення проводити через 4-5 днів після зариблення. При необхідності обробку проводити в ставках втретє через 15 днів після попереднього внесення.

Спущені ставки піддавати дезінвазії, просушуванню і проморожуванню. Дезінвазії спущених ставків проводити по мокрому ложу 2 %-вим розчином їдкого натру з розрахунку 1-2 л/м²; 20-25 % аміачною водою з розрахунку 1,5-1,75 л/м³ води; рідким аміаком - 300-350 г/м³ води, негашеного – 2500 кг/га і хлорним вапном - 300-600 кг/га; гіпохлоритом кальцію з розрахунку 250-300 кг/га.

3.7. Розрахунок економічної ефективності

1) Економічний збиток від зниження продуктивності:

Вартість доброякісної риби - 22 грн./кг;

Вартість ураженої міксоболіозом риби 16 грн./кг;

Загальна кількість виловленої риби – 10 тон;

Відсоток ураження 32,3 %;

Кількість ураженої міксоболіозом риби – 3230 кг;

Економічний збиток від зниження продуктивності (22 грн./кг - 16грн/кг)

× 3230 кг. = 19380 грн.

2) Ветеринарні витрати:

Гашене вапно – 1,20 грн / кг

Витрата вапна – 150 кг /га

Площа ставка 8 га

Загальна вартість ветеринарних витрат (Зв) = 1,20 грн./кг × 150 кг/га × 8 га × 2 рази обробки = 2880 грн.

3) Економічний ефект, отриманий у результаті лікування міксоболіозу:

$$19380 \text{ грн.} - 2880 \text{ грн.} = 16500 \text{ грн.}$$

$$E_v = 16500 \text{ (грн.)}$$

5) Економічна ефективність 1 грн. витрат:

$$E_p = E_v : Z_v = 16500 : 2880 = 5,73 \text{ грн.}$$

$$E_p = 5,73 \text{ грн.}$$

Економічна ефективність при лікуванні міксоболіозу склала 5,73 грн. на 1 грн. витрат.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Закон України "Про охорону праці" – принципово змінив взаємовідносини власника підприємства і робітника. Керівник несе повну відповідальність за створення безпечних умов для праці. Якщо на виробництві виникає нещасний випадок власник повинен повністю відшкодувати робітникові втрату працездатності, незалежно від інших умов. Обов'язково складається двобічний договір про забезпеченість соціальних гарантій у галузі охорони праці згідно законодавства. Постійно проводяться комплексні заходи що до досягнення встановлених нормативів безпеки, запобіганню випадків виробничого травматизму, професійним захворюванням.

Згідно типових положень "По нагляду за охороною праці", затверджених Державним комітетом України, кожний робітник, який приймається на підприємство, повинен пройти вступний інструктаж. Основну відповідальність за виконання робіт по охороні праці в лабораторії несе завідуючий лабораторії. Він проводить нагляд за ветеринарно-санітарним станом приміщення: забезпечує своєчасний інструктаж, перевірку знань і контроль за дотриманням ветеринарними спеціалістами правил по техніці безпеки і виробничій санітарії [4].

Служба охорони праці організована згідно "Типового положення про службу охорони праці" та закону України "Про охорону праці".

Права та обов'язки працівників регламентуються колективним договором. Проект колективного договору розробляють адміністрація і профком підприємства на основі плану економічного і соціального розвитку, пропозицій членів трудового колективу.

У колективному договорі встановлюються взаємні обов'язки сторін щодо регулювання виробничих, трудових та соціально-економічних відносин.

У кожній виробничій дільниці підприємства є пункти по техніці безпеки,

в яких проводять інструктажі з питань охорони праці: вступний, первинний, повторний, цільовий; навчання при підвищенні кваліфікації. На виробничих ділянках, на виробничих місцях є аптечки, засоби індивідуального захисту та засоби пожежної безпеки. На робочих місцях є інструкції.

При виконанні робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці працівники забезпечуються безкоштовно спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, а також миючими та знешкоджуючими засобами. Завідуючий лабораторії організовує зберігання та догляд за засобами індивідуального захисту відповідно до нормативних вимог.

Шкідливі і небезпечні умови праці в лабораторії:

- можливість вірусологічного та бактеріологічного зараження;
- отруєння хімічними реактивами;
- опіки хімічними реактивами;
- наявність бактерицидного випромінювання;
- травматизм;
- пожежа;
- ураження електричним струмом.

Після закінчення роботи, зробити прибирання робочого місця, виконати вимоги гігієни, спецодяг віддають на зберігання та дезінфекцію. Заходи по попередженню небезпек, які виникають під час роботи в лабораторії повинні відповідати санітарним нормам, які пов'язані з покращенням умов праці та сприяють зниженню травматизму та захворювань:

- організувати та провести навчання з охорони праці;
- перевірити та забезпечити належний технічний стан лабораторії;
- до роботи і обслуговування лабораторної техніки допускаються особи, які мають відповідну освіту і мають допуск до роботи з технікою;
- оснащення засобами пожежогасіння.

Таблиця 4.1. Показники стану охорони праці у рибницькому господарстві за 2010-2012 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2010	2011	2012
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	12	10	10
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	-	-	-
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	19	-	-
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	1025,3	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму, (К _{ч.})		8,3	-	-
Коефіцієнт важкості, (К _{в.})		19		
Коефіцієнт втрат робочого часу, (К _{вч.})		1583,3	-	-
Кількість випадків захворювань (С)		8	5	-
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _{з.})		20	17	-
Коефіцієнт захворюваності (К _{з.})		66,7	50	-
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К _{дз.})		166,7	170	-
Асигновано коштів на охорону праці	грн..	2500	3138	3138
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	2500	3138	3138
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

З метою недопущення захворювання працівників рекомендується проводити чіткий контроль за дезінфекцією, контактуючого матеріалу, спецодягу, інструментів, а також дотримання правил асептики в антисептики.

При розгляді стану охорони праці можна відмітити, що в господарстві охорона праці поставлена на досить високому рівні. Для усунення явних та прихованих виробничих небезпек слід дотримуватись розроблених правил

техніки безпеки. А також слід запланувати усунення конструктивних недоліків техніки, провести обстеження як механічного так і електричного обладнання, зокрема заземлення.

Весь матеріал, який відбирається для дослідження, потрібно розглядати як інфікований і працювати з ним дуже обережно. При розпакуванні його банки необхідно протирати зовні дезрозчином і ставити на піднос або кювету. Робоче місце на столі покривають декількома шарами марлі, змоченої 5% розчином хлораміну. Вірусвмісні рідини переливають над кюветом з дезрозчином. Після закінчення роботи столи обробляють дезрозчином і вмикають бактерицидні лампи. Матеріал, необхідний для наступних досліджень, ставлять на збереження в холодильник, який опечатують. Відпрацьований інфікований матеріал, автоклавують у металевих контейнерах 30 хв. при тиску 1-1,5 атм. спецвзуття та спецодяг знезаражують 5% розчином хлораміну; захисні окуляри занурюють у 70°-ий спирт. Не рідше одного разу в тиждень проводять дезінфекцію боксів парами формаліну 30 г калію перманганату + 200 мл 40% розчину формальдегіду). Крім того, щоденно роблять вологе прибирання з застосуванням дезрозчинів.

Розглянемо небезпечні та шкідливі фактори при дослідженні матеріалу. Структурно-логічна схема безпеки при дослідженні матеріалу представлена в таблиці 4.2

Таблиця 4.2 Структурно-логічна схема безпеки при дослідженні матеріалу

№	Найменування технологічного процесу	Небезпечна умова (причина)	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Заходи по усуненню небезпек
1	Дезінфекція приміщення	Відсутність ЗІЗ	Проведення дезінфекції	Вплив дезрозчину на органи людини	Отруєння	Забезпечити ЗІЗ

Продовження табл. 4.2

		Слизька підлога	Проведення дезінфекції	Можливе падіння	Травма	Застосування заходів по усуненню слизькості поверхні
		Відсутність вентиляції	Проведення дезінфекції	Можливе накопичення шкідливих газів.	Отруєння	Забезпечити вентиляцією
2	Дослідження штамів вірусів, культур бактерій	Відсутність ЗІЗ, відсутність витяжних шаф	Робота з реактивами	Негативний вплив на шкіру та слизові оболонки людини	Опіки, отруєння	Забезпечити ЗІЗ
3	Застосування лікарських та діагностичних засобів	Недотримання правил особистої безпеки	Застосування лікарських препаратів	Негативний вплив на шкіру та слизові оболонки людини	Отруєння	Дотримуватися інструкції по застосуванню препарату
4	Проведення вірусологічних та бактеріологічних досліджень	Недотримання правил особистої безпеки	Маніпуляції з пат-матеріалом	Зараження людини	Отруєння, смерть	Дотримуватись правил поведінки в лабораторії

1) Вимоги до робочого персоналу:

- до виробничих процесів допускати осіб не молодших 18 років, які мають відповідну освіту;

- всі працівники повинні бути навчені та атестовані згідно з вимогами техніки безпеки;

2) Вимоги до технологічного процесу:

- всі санітарно - гігієнічні приміщення необхідно щодня прибирати, промивати, регулярно провітрювати. Періодично, не менше одного разу на тиждень, проводити в них дезінфекцію;

- при проведенні лабораторних досліджень, необхідно дотримуватися правил техніки безпеки-працювати тільки в спецодязі: халат, гумові чоботи.

3)Вимоги до обладнання:

- тримати обладнання завжди в чистоті;
- перед використанням обладнання продезінфікувати його;
- використовувати спецодяг під час роботи, щоб уникнути травм і зараження робочого персоналу.

Пожежна безпека. Особливу увагу в господарстві приділяють пожежній безпеці, як на території господарства, так і за його межами. На підставі Закону України "Про пожежну безпеку", а також розроблених типових інструкцій з питань протипожежного захисту об'єктів працюючих ознайомлюють з елементарними правилами пожежної безпеки, правилами безпечної експлуатації електрообладнання, а також з діями у випадку пожежі, після чого особа, яку інструктують, ставить підпис у відповідному журналі.

На всіх об'єктах у господарстві обладнані первинні засоби пожежогасіння.

Висновок: виконання вимог техніки безпеки, пожежної безпеки, урахування небезпечних і шкідливих факторів дозволяє захистити життя та здоров'я людини.

Пропозиції:

1. Забезпечити та посилити контроль за використанням працівниками спецодягу та засобів індивідуального захисту під час виконання робіт.
2. Забезпечити працівників необхідними інструкціями.
3. Всі робочі місця оснастити усіма необхідними технічними засобами, інструментарієм та інвентарем.
4. Посилити контроль за проведенням інструктажів з охорони праці.
5. Вдосконалити систему управління охорони праці (розробити систему заохочення та покарання за порушення вимог охорони праці).
6. Провести поточні ремонти приміщень.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Охорона природи – це планова система державних, міжнародних та суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання природних ресурсів, їх охорону і відновлення; для охорони навколишнього середовища від забруднення і розрухи.[87]

Питання господарського використання природних ресурсів стало міжнародним завданням. Для успішного рішення необхідно знати кожному, як виробнича діяльність впливає на навколишнє середовище.

Сільське господарство знаходиться в тісному зв'язку з умовами зовнішнього середовища, наявністю і можливістю експлуатації природних ресурсів – землі, прісної води, лісів, рослинного та тваринного світу [4].

Після прийняття незалежності України раціональне використання природних ресурсів стало предметом особливої уваги. В зв'язку з цим на Україні було прийнято ряд законів, що регулюють відносини між суспільством та навколишнім середовищем. Вони також визначають ступінь заподіяного збитку і застосовувані при цьому санкції і покарання при порушенні даних законів.

Розтин загиблої риби проводять біля біотермічної ями на дерев'яному листі, що є порушенням. При розтині в ґрунт можуть потрапити мікроорганізми – збудники інфекційних хвороб і таким чином можуть поширюватись у навколишньому середовищі.

В господарстві використовують яму Беккері, яка розташована на відстані 500 м від ферми і 700 м від водоймища. Вона представляє собою циліндричну забетоновану яму, глибиною 6м, яка накривається дерев'яною кришкою, огорожена парканом.

Біологічні препарати зберігаються в спеціально відведеній для цього кімнаті. Препарати, які не мають отруйної та токсичної дії, зберігаються в шафі, що замикається на ключ. Препарати списку А (токсичні та отруйні) та списку Б (токсичні та сильнодіючі) не зберігаються на фермі. Сироватки,

вакцини та інші препарати, що потребують зберігання при низькій температурі і відсутності сонячного світла, зберігаються в холодильнику.

Залишки біопрепаратів, що залишилися після виконання ветеринарних заходів в господарстві знезаражують методом кип'ятінням протягом 30 хвилин, про що складається відповідний акт.

Провівши екологічну експертизу можна зробити висновок, що виробництво потребує впровадження все більш дієвих заходів щодо підвищення рівня безпеки виробництва та захисту навколишнього середовища.

Пропозиції:

1. Встановити табличку "Ловля риби заборонена".
2. Кришку на ямі Беккері замінити на залізну, встановити на ній замок та на огорожі повісити табличку з написом «Заборонено».
3. Проводити необхідну обробку обладнання системи водопостачання, його ремонт та дезінфекцію.
4. Для розтину трупів обладнати спеціальне місце з твердим непроникним - покриттям.
5. Планувати і виконувати заходи по забезпеченню зниження захворюваності риби.

Необхідно суворо дотримуватись ветеринарно-санітарних правил, спрямованих на попередження інфекцій і захисту зовнішнього середовища від забруднення. Ветеринарний нагляд повинен здійснюватися з виконанням правил по охороні зовнішнього середовища від забруднення і попередженням виконання інфекцій, в тому числі спільних для людини, сільськогосподарських та диких тварин.

6.ВИСНОВОКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

6.1 Висновки

1. При дослідженні в лабораторії строкатих товстолобиків, в листах зябер були виявлені мікроспоридії *Mухobolus pavlovskii*. Середня екстенсивність інвазії в досліджених зразках склала 33,15 %.

2. У товстолобиків при слабкому ступеню ураження маса тіла знизилась на 36 г (8,2 %) порівняно зі здоровими рибами. При середньому ступеню ураження вказані параметри у тих же видів риб, виявились більш вираженими: у товстолобиків маса тіла зменшилась на 80 г (18,1 %), в порівнянні зі здоровими рибами.

3. При вивченні співвідношення здорових та уражених ділянок у хворих риб було виявлено, що у товстолобиків, зі слабким рівнем ураження, вміст їстівних частин було нижче на 2,6 % в порівнянні зі здоровими рибами. При середньому ступеню ураження аналогічні показники виявились ще більш вираженими – 3,1 %.

4. У товстолобиків показники відповідно склали по білку – 15,2 %, жиру – 29,9%, золі – 18,2 %, а кількість вологи була вище на 4,8 %. У товстолобиків при легкій формі ураження по кількості білку вони склали 11,2 %, жиру – 20,9 %, золі 18,2 % і волозі більш 3,4 %

5. При дослідженні фізико-хімічних властивостей риби, встановлено, що риба придатна для вживання в їжу, але непридатна для тривалого зберігання. Відсутність лікування та профілактики міксоболіозу риби може призвести до спалаху захворювання, що потягне за собою загибель товстолобиків і відповідно економічні збитки.

6. Проведені лікувальні та профілактичні заходи були ефективні та мали економічний ефект, який склав 5,73грн на 1 грн. витрат.

6.2. Пропозиції виробництву

1. Рибу уражену міксоболіозом, найкраще відразу ж після вилову направляти в теплову промпереробку у закладах громадського харчування, що сприятиме своєчасній профілактиці харчових отруєнь у людей.

2. З метою забезпечення благополуччя водойм щодо хвороб риби та випуску безпечної і якісної продукції необхідно удосконалити систему моніторингу в плані доповнення здійснення моніторингу за гідробіологічним станом водойм, показниками безпечності води. Моніторинг риби проводити за показниками безпеки. Крім епізоотологічної ситуації необхідно враховувати екологічний стан території.

7. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анисимова И.М. Ихтиология / Анисимова И.М., Лавровский В.В.// М., Высшая школа, 1983, - 246 с.
2. Асеева Н.Л. Фауна микроспоридий рыб семейства Cottidae Японского моря. / Асеева Н.Л. // Изв. ТИНРО. М., 2005, 142, - С. 282-295.
3. Бадмаев М.Д. Особенности инкапсуляции *Muxidium rhodei* (Мухозоа; мухоспореа) в почках плотвы сибирской / Бадмаев М.Д., Пронина С.В.// Всероссийская научная конференция "Взаимоотношение паразита и хозяина".- М., 1998.- С. 6 .
4. Банников А.Г. Охрана природы / Банников А.Г., Рустамов А.К., Вакулин А.А. - М.: Колос, 1985 г. – 207 с.
5. Бауер О.Н. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Бауер О.Н. // Л., Наука, 1984, т.1, 488 с.
6. Бауер О.Н. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Бауер О.Н. // Л., 1985, т.2, с.426, т.3, .583 с.
7. Бауер О.Н. Популяционная экология паразитов рыб, некоторые итоги и перспективы / Бауер О.Н. // Морфология, систематика и фаунистика паразитических животных. Л., - 1986, 185 с.
8. Бауер О.Н.Болезни прудовых рыб / Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. // М., Легкая и пищевая промышленность. 1981, 319 С.
9. Биологическая опасность рыбы и рыбной продукции для потребителя / Калашникова А. // Ветеринария.- 2009.- №7.- С. 7-8
10. Болезни рыб и их опасность для здоровья человека / <www.fishingclubyu.at.ua/publ/bezopasnost_na_rybalke/bolezni_ryb/bolezni_ryb_i_ikh_opasnost_dlja_zdorovja_cheloveka/21-1-0-10>. – 2010.
11. Болезни рыб: справочник / [Васильков Г. В., Грищенко Л.И., Егнашев В. Г. и др.] ; под. ред. В. С. Осетрова.- [2-е изд.].- М.: Агропромиздат, 1989.- 520 с.
12. Быховская - Павловская Е.И. Паразиты рыб. Руководство по

изучению. / Быховская - Павловская Е.И. – Л.: Наука, 1985. – 121 С.

13. Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб / Быховская - Павловская Е.И. // Л., Наука, 1989, - 108 с.

14. Быховский Б.Е. Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / Быховский Б.Е. // М.-Л, 1962, - 776 С.

15. Вербицкая И.Н. Основные болезни прудовых рыб / Вербицкая И.Н., Гусева Н.В., Лаптев В.И., Мусселиус В.А. - М.: Колос, 1972. – 72 С.

16. Ветеринария: большой энциклопедический словарь / [ред.-упоряд. В.П. Шишков]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 680 С.

17. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных болезнях / Мазур Н. И. // Мясное дело.- 2009.- №4.- С. 30-37 .

18. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей рыбы / Мазур Н. И. // Мясное дело.- 2008.- №7.- С. 38-39

19. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [Якубчак О. М., Хоменко В. І., Мельничук С. Д. та ін.]; під ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка.- К.: 2005,- 800 С.

20. Вовк Н.И. Ихтиопатологический мониторинг внутренних водоемов Украины / Вовк Н.И., Буцацкий Л.П., Пирус Р.И.// Материалы 1 Всеукраинской конференции Проблемы ихтиопатологии. - Киев, 2001, С. 31-36.

21. Воронин В.Н. Новые подходы к проблеме профилактики микроспориidioзов рыб// В сб.: "Проблемы охраны здоров'я рыб в аквакультуре". М., 2000, С.45-46.

22. Гаркави Б.Л. Метод діагностики микроспоридий в крові рыб/ Б.Л. Гаркави, А.И.Денисов, М.И.Звержановский, А.А.Лысенко// Материалы Всесоюзн. совещания по болезням рыб. Профилактика, лечение и діагностика инфекционных болезней рыб. - М., 1986. - С. 47-48.

23. Головина А.Н. Современные подходы к организации лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах// В сб.: "Проблемы охраны здоров'я рыб в аквакультуре". М., 2000, С.51-52.
24. Гончаренко Л.А. Химиофилактика ассоциативных инфекционных и инвазионных болезней рыб в тепловодных хозяйствах // В кн.: "Болезни и паразиты в тепловодном рыбном хозяйстве". Душанбе, 1988, С.147-150.
25. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков.- М.: Колос, 1999,- 356 с.
26. Давыдов О. Н. Ветеринарно-санітарний контроль харчових гідробіонтів / Давыдов О. Н., Абрамов А.В., Темніханов Ю.Д. – Черкаси: видавництво "АНТ", 2007,- 540 с.
27. Давыдов О.М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві: Посібник / Давыдов О.М., Темніханов Ю.Д. – Київ: Фірма "ІНКОС", 2004. – 144 с.
28. Давыдов О. Н. Болезни пресноводных рыб / Давыдов О.Н., Темніханов Ю. Д.- К.: Ветінформ, 2003.- 438 с.
29. Давыдов О.Н. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре / Давыдов О. Н., Абрамов А. В., Куровская Л.Я. – К.: Логос, 2009, - 430 с.
30. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. "Державні санітарні правила і норми. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ".
31. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" від 06.09.2005 № 2809-IV (із змінами станом на 31.05.2007 № 1104-V).
32. Закон України "Про ветеринарну медицину" від 16.11.2006 № 361-V (із змінами станом на 18.09.2008 № 538 - VI).
33. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994. №4004-XII (із змінами станом на

28.12.2007 №107-V).

34. Закон України "Про загальнодержавну програму розвитку рибного господарства України на період до 2010 року" від 19.02.2004 №1516-IV.

35. Закон України "Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них" від 05.02/2004 № 1461-IV (із змінами станом на 05.02.2004 № 1461-IV).

36. Збожинська О.В. Аналіз епізоотичної ситуації в рибпромислових водоймах Рівненської та Хмельницької областей / Збожинська О.В. // Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчених, аспірантів та докторантів (15-16 травня 2008 р.). – Біла Церква, 2008. – С. 40-41.

37. Иванов В.М. К вопросу о возникновении очагов заболеваний рыб // В сб.: "Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре". М., 2000, - С.65-66.

38. Ивашевский Г.А. Изменение видового состава паразитов рода *Mуховолus* в урбанизированной среде/ Ивашевский Г.А.// Совещание паразитологического общества при РАН "Паразитологические проблемы больших городов". С.-Пб., 1996, - С.42.

39. Иешко Е.П. Популяция біологія гельмінтозов рыб // Л., Наука, 1988, 118 с.

40. Исков М.П. Фауна Украины // Справочники, книдоспоридии, микроспоридии. Киев:Наукова Думка, 1989, т. 37, - С. 212.

41. Канаев А.И. Ветеринарная санитария в рыбоводстве / Канаев А.И. - М., Агропромиздат, 1985, - 280 с.

42. Кириченко Л.М. Паразиты и болезни рыб в прудовых хозяйствах Волгоградской области // Автореферат диссертации кандидата биологических наук. - 1976. – Киевский государственный университет. – 21 С.

43. Коромыслов Г.Ф. Проблемы патологии и профилактики болезней рыб в аквакультуре России / Коромыслов Г.Ф., Борисова М.Н.// В сб.:

"Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре". - М., 2000, С. 15-16.

44. Крецький В. Л. До проблеми безпеки харчування та моніторингу якості життя населення України / Крецький В. Л., Орлова Н. М. // Якість, стандартизація, сертифікація.- 2006.- №1.- С. 42- 44

45. Кудряшева А.А. Экологическая и товароведческая экспертиза рыбных товаров / Кудряшева А.А., Савватеева Л.Ю., Савватеев Е.В. – М.: Колос, 2007. – 304 С.

46. Лысенко А.А. Ассоциативные заболевания прудовых рыб при интенсивном рыборазведении / Лысенко А.А.// "Ветеринария". М., 2003, №12, - С.32-34.

47. Лысенко А.А.Рекомендации по профилактике миксоболеза пеструх толстолобиков в рыбоводных хозяйствах / Лысенко А.А.// Труды Всероссийского института гельмитологии им. К.И. Скрябина. М., 2004, - С. 448-454.

48. Лысенко А.А. Паразитофауна прудовых рыб / Лысенко А.А., Гаркави Б.Л.// Сборник научных трудов КубГАУ "Профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных". Краснодар, 1999,- С. 168-171.

49. Лысенко А.А., Миксоболез пеструх толстолобиков /Лысенко А.А., Сапожников Г.И. // "Ветеринария". М., 2004, №1, -С. 17-20.

50. Лысенко А.А. Эпизоотология и диагностика ассоциативных заболеваний пеструх толстолобиков в прудовых хозяйствах при интенсивном рыборазведении/ Лысенко А.А., Хахов А.Л. // Труды КубГАУ "Студенчество и наука". Краснодар, 2002, вып..3. - С. 267-270.

51. Макаров В.А. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологи продуктов животноводства / Макаров В.А. – Москва, "Агропромиздат", 1987. – 198 с.

52. Марценюк Н.О. Економічна ефективність вирощування товарної риби у фермерських господарствах Львівської області. /Марценюк Н.О. // Рибогосподарська наука України. - К.: ІРГ УААН. - 2008. - № 3.- С. 63 - 67.

53. Микитюк П. В. Хвороби прісноводних риб / П.В. Микитюк,

О.М. Якубчак.- К.: Урожай, 1992.- 186 с.

54. Мусселиус В.А. Лабораторный практикум по болезням рыб/ Мусселиус В.А.// М., Легкая и пищевая промышленность. 1983, - 129 с. .

55. Мусселиус В.А. Паразиты и болезни растительноядных рыб дальневосточного комплекса в прудовых хозяйствах СССР / Мусселиус В.А. // Труды ВНИИПРХ. 1973, т.22, - С. 4-129.

56. Наказ Головного Державного Інспектора ветеринарної медицини України "Про вивчення епізоотичної ситуації щодо розповсюдження вірусних захворювань риби на території України" / №36 від 1.04.2011 р.

57. Наумова А.М. Экологические основы охраны здоровья рыб в сельскохозяйственных водоемах комплексного использования // В сб.: "Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре". М., 2000.- С.90-92.

58. Наумова А.Ю. Эпизоотологический мониторинг в рыбноводном хозяйстве, применяющим рыбовосеоборот // В сб.: "Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре". М., 2000.-С.89-90.

59. Низова Г.А. Паразитические простейшие рыб в донских прудовых хозяйствах // В кн.: "Комплексное использование биологических ресурсов Каспийского и Азовского морей". Астрахань, 1983.- С.61-62.

60. Никитин И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / Никитин И.Н., Шаманов М.Х., Воскобойников В.Ф.// М., "Колос", 1996, - 272 с.

61. Новак М.Д. Паразитоценозы водных экосистем / Новак М.Д., Новак А.И.// Кострома, Издательство Костромской ГСХА, 2003, - 139 с.

62. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф. 2), затв. Державним департаментом ветеринарної медицини від 18.11.2003 № 87 та за реєстр, у Мін'юсті 28.04.2004 № 549/9148.

63. Осетров В.С. Болезни рыб /Осетров В.С. // Справочник, М., Агропромиздат, 1989, - 288 с.
64. Панасенко В.В. Эпизоотология, патогенез при ихтифтириозе прудовых рыб и меры борьбы в условиях промышленного рыбоводства /Панасенко В.В.// Автореф. дис. канд. биол.наук. ВИЭВ, М., 1985, - 22 С.
65. Положення про зональну спеціалізовану державну лабораторію ветеринарної медицини з хвороб прісноводних риб і інших гідробіонтів, затв. наказом Державного департаменту ветеринарної медицини від 4 червня 2004 р. № 67 та за реєстр. у Мінюсті 18.06.2004 за № 744/9343.
66. Постанова Кабінету Міністрів України "Про вдосконалення контролю якості і безпеки харчових продуктів" від 09.11.1996 № 1371.
67. Правила ветеринарного огляду, та ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної і морської риби, інших гідробіонтів та продуктів їх переробки [Проект].- К, 2002 р.
68. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство / Привезенцев Ю.А. // "Агропромиздат". М., 1991, - 30 с.
69. Проблеми здоров'я гідробіонтів у сучасних умовах/ [Абрамов А.В., Айшпур М.В., Айшпур Р.М.] / під ред.. М.С. Мандигри. – Луцьк: ВАТ "Волинська обласна друкарня", 2009. -320 с.
70. Проблеми та шляхи виконання національних планів моніторингу / Новожицька Ю. //Ветеринарна медицина України. - 2008.- №1.- С. 6-8
71. Пугачев О.Н. Паразитарные сообщества и нерест рыб // Ж-л "Паразитология". М., 2002, 36, №1, - С. 3-10.
72. Регулювання і забезпечення якості й безпечності сільськогосподарської та харчової продукції / Гуменюк Г.Д. // Стандартизація, якість, сертифікація. – 2009.- №6.- С. 63-70.
73. Ройтман В.А. Системология паразитизмановая область паразитологических исследований // Матер. Всеросс. научн. конф. "Взаимоотношения паразита и хозяина", М., 1998.-С. 52.
74. Румянцев Е.А. К истории формирования фауны паразитов рыб

внутренних водоемов Европейского Севера /Румянцев Е.А.// "Паразитология". М., 2001, 35, № 3, - С.213-220.

75. Русинек О.Т. История формирования паразитофауны рыб озера Байкал // Ж-л "Паразитология". М., 2006, 40, № 3,- С. 275-289.

76. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных исследований. ГОСТ 7631-85– Міждержавний стандарт України, 1986.– 54 с.

77. Сапожников Г.И. Биологические методы борьбы с гельминтозами рыб // Тезисы докладов Всероссийского симпозиума "Роль рос. гельминтол. школы в развитии паразитологии". М., 1997. -С. 45.

78. Сапожников Г.И. Профилактика диплостомозов растительноядных рыб // Растительноядные рыбы в промысловом рыбоводстве// Тезисы докладов 9 Всесоюзного совещания. Ташкент, 1980.- С. 192-193.

79. Сапожников Г.И.К изучению клиники некоторых ассоциативных болезней толстолобика / Сапожников Г.И., Исков М.П., Камышина Л.Д.// Тезисы докладов II Всесоюзного съезда паразитоценологов. Киев, Наукова Думка, 1983.- С. 304.

80. Сапожников Г.И. Инструкция по борьбе с миксоблезом толстолобиков в прудовых рыбоводных хозяйствах /Сапожников Г.И., Лысенко А.А.// Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. М., 1998, ч.1,- С. 206-212.

81. Справочник по болезням прудовых рыб / [под ред. П.В. Микитюка] / К.: – Урожай, 1984. – 248 С.

82. Типове положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці (затверджено наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 р. № 15).

83. Третьяк О.М. Лернеоз сеголеток веслоноса в условиях прудового развития / Третьяк О.М., Онученко О.В., Кулишов О.В., Ганкевич Б.О. //

Проблемы ихтиопатологии: Мат. 1 Всеукр. Конференции. Киев, 2001, - С.113-116.

84. Указ Президента "Про вдосконалення державного контролю за якістю та безпекою продуктів харчування, лікарських засобів та виробів медичного призначення" від 01.02.1999 № 109/99.

85. Указ Президента "Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції" від 23.02.2001 № 113/2001.

86. Указ Президента України "Про затвердження положення про Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України" / №464/2011 від 13. квітня 2011 р.

87. Усенков А.В. Экологическая безопасность продуктов животного происхождения, рыбы и морепродуктов особый раздел эпизоотологического надзора в современных условиях / Усенков А. В., Недерева О. Н., Гусарова М. Л., Землянская О. А., Филиппова Е. Н., Федосеева Л. А. // Ветеринарная патология.- 2005.- №4.- С. 46-48

88. Успенская А. В. Цитология микроспориций / Успенская А. В. // Л, Наука, 1984, - 112 с.

89. Хвороби риби, небезпечні для людини і тварини / Просяна В. // Ветеринарна медицина України. - 2002. - №10. - С. 19-20.

90. Хоменко В.І. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва та рослинництва / В.І. Хоменко – К.: "Ветінформ", 1998. – 240 с.

91. Чепурная А.Г. Микроспориозы рыб дельты Волги / Чепурная А.Г. // Тез. Доклада Всероссийской научно-практической конференции "Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и др. гидробионтов". М., 2003. - С.135-136.

8. ДОДАТКИ

Рис. 1. Виготовлення мазків-відбитків

Рис. 2 Проведення мікроскопії

Рис. 3. Визначення числа Неслера