

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З.Гжицького**

Біолого – технологічний факультет

кафедра водних біоресурсів та аквакультури

**ОСНОВИ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ РИБ ТА
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ У
РИБНИЦТВІ**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

з навчальної дисципліни «Іхтіопатологія (санітарія)» для підготовки фахівців із спеціальності 207 "Водні біоресурси та аквакультура" в аграрних вищих навчальних закладах III-IV ступені акредитації

ЛЬВІВ – 2021

УДК: 636:614.777:556.531.4:087.7:6

Навчально-методичний посібник «Основи діагностики хвороб риб та лікувально-профілактичні заходи у рибництві» укладачі: Крушельницька О.В., Лобойко Ю.В, Пукало П.Я.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 2021. – 43 с.

Рецензенти:

М. М. Данко – кандидат біологічних наук, доцент

Р. І. Тафійчук – кандидат ветеринарних наук, доцент

Навчально-методичний посібник призначені для вивчення курсу «Іхтіопатологія (санітарія)» студентами біолого-технологічного факультету спеціальності 207 (Водні біоресурси та аквакультура) денної та заочної форми навчання, слухачами інституту післядипломної освіти і перепідготовки кадрів АПК, студентами екстернатної форми навчання, а також для самостійної роботи.

Рішення про доцільність публікації навчально-методичного посібника прийнято засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури протокол № 6 від 19 квітня 2021 р. Затверджені на засіданнях методичної комісії спеціальності протокол № 9 від 29 квітня 2021 р. та біолого-технологічного факультету 13 травня 2021 р. протокол № 6 Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С.З Гжицького.

© Крушельницька О.В., Лобойко Ю.В., Пукало П.Я.

ВСТУП

Основними причинами, що призвели до різкого спаду економіки рибо продуктового комплексу та зниження його ефективності, є послаблення державного регулювання цієї галузі та її підтримки, відсутність прийнятних умов кредитування, порушення еквівалентності міжгалузевого обміну та погіршення матеріально-технічного постачання. Недосконаліми залишаються умови використання водних ресурсів, що негативно впливає на екологічний стан водойм, відтворення рибних запасів та економіку рибного господарства.

Хвороби риб, що виникають у природних та штучних умовах, приводять до негативних змін у структурі водних біоценозів і наносять величезні збитки рибним господарствам. Незадовільний екологічний стан водойм, безконтрольне зариблення, низька якість кормів і відсутність санітарно-профілактичних заходів спричиняють спалахи небезпечних захворювань риб. Так, погіршення санітарного стану Дніпра стало однією з основних причин масового зараження окуневих риб паразитарними нематодами, які гальмують статеве дозрівання риб, псують їх харчові якості та товарний вигляд. Особливо гостро постає проблема здоров'я риб у сучасній аквакультури.

За даним фахівців, загибель молоді риб від деяких інфекційних та паразитарних захворювань може досягати 100 %. Все це примушує проводити постійний моніторинг епізоотичного стану водойм, досліджувати паразитофауну риб, контролювати чисельність збудників і своєчасно розробляти лікувально-профілактичні заходи.

Для забезпечення епізоотичного й гідро-токсикологічного благополуччя рибних господарств, а також природних водойм, основну увагу необхідно приділяти активній профілактиці захворювань та отруєнь гідробіонтів, що можливе при систематичному і цілеспрямованому проведенні комплексу ветеринарно-санітарних і рибоводно-меліоративних заходів, що включають організаційні заходи, спеціальні рибоводно-біотехнічні, ветеринарі і гідро-токсикологічні прийоми. Такий комплекс профілактичних заходів сприятиме поліпшенню екологічних умов, погіршення яких спричинені неконтрольованою хімізацією сільського господарства токсичними продуктами промислових підприємств тощо.

У риб та інших гідробіонтів знижується природна резистентність організму, що сприяє виникненню і загостренню протікання інфекційних і інвазійних захворювань. Виконання санітарно-гігієнічних вимог у рибництві буде сприяти зростанню ефективності рибо продуктового комплексу, підвищенню якості та безпечності продукції рибництва та профілактиці зооантропонозів.

ДІАГНОСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РИБ. БІОЛОГІЧНА ПРОБА ТА СПОСОБИ ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ

1. Профілактичне рибоводно-епізоотичні обстеження
2. Паразитологічні дослідження
3. Мікробіологічні дослідження
4. Гематологічні дослідження
5. Біологічні проба та способи її проведення

Профілактичне рибоводно-епізоотичне обстеження рибницьких господарств

Профілактичне рибоводне обстеження рибницьких господарств передбачає контроль над:

- виконанням ветеринарно-санітарних вимог, які стосуються будівництва. обладнання. експлуатації рибоводних господарств;
- дотримання в них санітарного режиму передбаченими ветеринарно-санітарними правилами для рибоводних господарств;
- проведенням комплексу загальних рибоводно-меліоративних заходів;
- здійсненям ветеринарно-санітарних дій як профілактичних так і термінових пов'язаних з виникненням виявленням джерела захворювання, або переносників інфекційних і інвазійних захворювань.

При проектуванні і будівництві рибоводних господарств обов'язкове виконання таких вимог:

- 1) використання водойм з нормальним сольовим і газовим складом води. безпечних по інфекційним і інвазійним захворюванням;
- 2) можливість повного осушення водойми;
- 3) знаходження ставків і зимувалів не ближче ніж 500 м від населених пунктів і тваринницьких ферм;
- 4) незалежне водопостачання перешкоджаючого потрапляння в ставок смітної риби і інших водних організмів, які переносять хвороби риб;
- 5) обладнання головного ставу спускним пристроєм;
- 6) розташування риборозплідників вище нагульних ставів;
- 7) наявність не менше двох карантинно-ізоляційних ставів;
- 8) наявність невеликих ставків для тимчасового передержання риб (плідників перед нерестом, рибу, підготовлену до відправки, або для лікувальних обробок невеликих партій риби);
- 9) якщо спеціалізована іхтіопатологічна лабораторія знаходиться на дальній відстані, то господарство повинно мати свою.
- 10) проектування, будівництво, перебудування ставкових господарств, допускається тільки по узгодженню з ветеринарною службою.
- 11) Не допускати на водоймах скупчення водоплавної птиці (норма на 1 гектар водного дзеркала нагульного ставу від 100 до 250 голів). Не слід концентрувати уток у невеликих загонах, треба їх розміщати по всій водоймі. Вигул водоплавної птиці на головних вирощувальних і маточних ставках заборонений;

- 12) Забезпечити належний санітарний стан прибережної зони водойм;
 13) При появі у водоймах трупів риб терміново їх знешкодити, і виявити причини їх загибелі.

Представлена схема профілактичних заходів постійно удосконалюється і розширюється в зв'язку з розвитком нових напрямів в аквакультурі і даний факт урахується в систематичних рибоводно-епізоотичних обстеженнях господарств.

Ветеринарні документи, ветсвідоцтва форми 1, 2, акти вищеназваних обстежень складаються на основі Ветеринарно-санітарного паспорта рибоводного господарства (рибопромислового водойма).

Паспорт:

- складається в 2-х екземплярах;
- видається на ціле рибоводне господарство або на його відділення, якщо воно має своє відокремлене джерело водопостачання;
- підписується головним лікарем району і керівником рибоводного господарства і скріплюється печаткою районної станції з боротьби з хворобами сільськогосподарських тварин;
- Розділ "Загальні відомості" заповнюється представниками ветеринарної служби і рибоводного господарства (рибопромислового водойма на основі особистого обстеження або по документальним даним);
- до паспорта прикладається схематичний план господарства з відображенням на ньому ставків, водного постачання і джерел можливого забруднення водойм.

Країна _____

Область _____

Район _____

Назва господарства (водойми) _____

Рік введення в експлуатацію _____

Відомча підпорядкованість _____

I. Характеристика господарства (рибопромислового водойма)

Тип господарства (водойма) і контакт з сусідніми рибоводними господарствами (водоймами) по водній системі і інші дані.

Джерело водопостачання _____

(ріка, джерело. атмосферні опади)

Види вирощуємих у господарстві риб (які заселяють водойм)

в тому числі смітні риби _____

Кількість і площа (в га) ставів господарства по категоріям (водойм)

Річна потужність господарства (водойма)

(вирощування товарної риби (в ц) рибопосадкового і племінного (в екз.)

виллов риб з промислового водойма (в ц)

Державний ветеринарний нагляд доручається _____

назва закладу

Ветеринарне обслуговування покладається на ветеринарного спеціаліста

МІСЦЕ _____ Дата заповнення паспорта
 ПЕЧАТКИ _____ Число, місяць, рік
 Головний ветеринарний лікар району
 Керівник господарства _____

II. Відомості про завіз в господарство (рибопромислому водойму) риби і інших водних організмів з урахуванням попередніх трьох років.

Дата завою	Вид, вікова група	Звідки завезені і де розміщені риби	Дата видачі і номер ветсвідоцтва або довідки

III. Санітарний стан ставків господарства (рибопромислової водойми)

Дата	Показники санітарного стану водойми (цвітіння, забруднення, замуленість, дух води і інші дані)	Посада і підпис особи, яка проводила обстеження

IV. Токсикологічні і повні гідрохімічні дослідження (вода, ґрунт, риба, корм)

Дата	Об'єкт дослідження	Результат дослідження	Виявлення джерела забруднення водойми	На підставі яких документів і ким зроблений запис

V. Епізоотичний стан господарства (рибопромислової водойми); джерела водопостачання, включно дані за 3 останні роки

Назва хвороби	В яких ставах виявлені	Дата виявлення	Джерело зараження	Дата накладання або зняття карантину або обмеження рішенням якого органа	Посада і підпис особи, яка дала заключення, дата

VI. Основні профілактичні, лікувальні і оздоровчі заходи (а також рибоводно-меліоративні) в господарстві (рибопромисловій водоймі)

Дата заходу	Назва заходу	Об'єм роботи	Ефективність проведеного заходу	Особа і підпис і посада того, хто керував заходом

Профілактичне епізоотичне обстеження рибницьких господарств проводять не менш одного разу на рік на базі тих вимог, що перераховані вище, актів про виконання агромеліоративних, рибоводно-меліоративних ветеринарно-санітарних і лікувальних заходів, даних ветеринарно-санітарного паспорта рибоводного господарства і особистого вивчення стану діяльності господарства і умов праці. Три особи складають і підписують акт профілактичного епізоотичного обстеження господарства.

В кінці акту даються рекомендації по виправленню недоліків, або по удосконаленню процесу виробництва.

Таблиця 1

Схема профілактичних заходів в ставовому рибництві

Рибоводно-меліоративні	Агро-меліоративні	Ветеринарно-санітарні	Лікувально-профілактичні
Відбір плідників по генетичним і зоотехнічним показникам	Обладнання і відновлення на ставках водозбірної і осушувальної сітки каналів	Попередження заносу в господарство збудників заразних хвороб	Профілактична протипаразитарна обробка риб весною і восени при пересадках
Профілактичні заходи в період нерестової компанії	Спрявлення річок засипка бочагів на ложі ставка	Профілактична дезінфекція, дезінвазія ложа приладів, тари	Профілактична протипаразитарна обробка риб при перевезенні
Зоотехнічні норми посадки в ставки	Засівання ставків сільськогосподарськими травами	Профілактичне рибоводне і епізоотичне обстеження риб	Літня профілактична обробка риби
Удобрення ставків органомінеральними сумішами і зеленою рослинністю	Оранка і культивування ложа ставків	Профілактично-діагностичні дослідження по визначенню паразитозів, виявлення хвороб і отруєнь риб	Профілактична обробка риб в зимувальних ставках
Полікультура в рибництві як засіб профілактики заразних захворювань риб	Боротьба з заростаністю ставків вищою водною рослинністю	Профілактичне карантинування завезених риб	Профілактична обробка риб в басейнах зимувального комплексу
Створення в ставках оптимальних зоогігієнічних умов зовнішнього середовища	Періодичне літування рибоводних ставків	Профілактична вибраковка, ізоляція і знищення хворих риб	

Паразитологічні дослідження

Спеціаліст рибовод повинен знати більшість методів паразитологічних досліджень. а деякими з них володіти досконало, бо специфіка його роботи передбачає в деяких випадках діяльність про відсутність ветспеціаліста і на далекій відстані від іхтіологічних лабораторій. Крім того, з кожним роком з'являються повідомлення про нові паразитарні хвороби риб і перелік їх не скінчиться в найближчий час.

Тільки на Україні у 42 види туводних риб виявлено 282 види паразитів, в тому числі:

- паразитичних найпростіших – 106
- моногеней – 56
- цестод - 31
- трематод – 56
- нематод – 15
- скребнів – 5
- п'явок – 3
- глохідій молюсків – 1
- паразитичні рачки – 9

Найбільш багатий видовий склад паразитів зареєстрований у плітки – 102 види, ляща окунь – 93, судака - 90, в'язя – 87, лина – 82, сазана – 82, карася – 81, синця – 76, чехоні – 74, щуки – 58.

В умовах сучасності деякі з згаданих паразитів можуть являти собою і епізоотичну небезпеку.

В останні роки в різних водоймах України зареєстровані патогенні для людини види паразитів. Виявлені два види церкаріїв, відомих як збудники церкаріальних дерматитів, які проявляються у свербіж у який виникає за 10-15 хвилин після потрапляння личинок в шкіру людини. У складі паразитофауни риб водойм України є:

- *Opisthorchis filineus*;
- *Pseudamphistorhynchum truncatum*;
- *Metorchis xanthosomus*;
- *M. bilis*;
- *Metogoninus yokogawai*;
- *Diphyllbothrium latum*,

які мають епідеміологічне значення і складають небезпеку для життя людини і теплокровних тварин.

В книзі Давидова О.М. і Темніханова Ю.Д. в переліку хвороб прісноводних риб, що реєструються в Україні, названі тільки два гельмінтозонози - опісторхоз і діфілоботріоз.

Однак не виключено, що студенти сьогодення в своїй майбутній трудовій діяльності зустрінуться з паразитарними хворобами? які невідомі науці, тому

ми і рекомендуємо їм оволодіти більшістю відомих паразитологічних досліджень.

Для встановлення діагнозу необхідно живих або тільки заснулих риб піддати розтину:

- личинок і мальків – 25 екз.
- цьогорічок – 15-25
- однорічного віку – 10-15
- інших вікових груп – 5-10

Звичайно повний паразитологічний розтин проводять перед передачею (продажем) рибопосадкового матеріалу в інше господарство, або після проведення лікувальних заходів проти паразитарних хвороб.

При огляді шкіри і плавців збирають і визначають видимих неозброєним оком паразитів (в більшості це ракоподібні і п'явки). Після того зшкрібають слиз з шкіри і плавців змішують його на склі з водою і під покривним скельцем розглядають лупою, або під мікроскопом. При такому дослідженні знаходять збудників костіозу, джгутиконосців, інфузорій-паразитів, моногенетичних сисунів, п'явок, рачків-паразитів, споровиків в дермоїдних епітеліальних цистах.

Якщо шкіра має ділянки запалення: припухлість, потовщення, зміну нормального кольору, то тонкі зрізи таких патологічних змінних тканин розглядають під мікроскопом і знаходять паразитичні інфузорії і метацеркарії.

На зябрах знаходять видимих неозброєним оком ергазілюсів і енергазілюсів. Під малим і великим збільшенням мікроскопа знаходять споровиків, інфузорій-паразитів, личинки сисунів, які знаходяться в капсулах. Капсули руйнують препарувальною голкою і розглядають при великому збільшенні мікроскопа. На зябрах знаходять патогенних найпростіших (різних джгутиконосців, інфузорій, міксоспоридій) і моногеноїдів, рачків, глохидій, моллюсків, паразитичні форми грибів.

З носових порожнин за допомогою піпетки беруть слиз, а гострим інструментом зіскоб зі стінки, розмішують їх в краплі води і розглядають в полі мікроскопа. В такому матеріалі можна знайти (інфузорій, споровиків, моногенетичних сисунів, рачків-паразитів, п'явок).

Для виявлення паразитів очей, око витягують, розмішують на склі, розрізають ножицями компресують між двома скельцями і розглядають під малим збільшенням мікроскопа. В кристалику і у склоподібному тілі зустрічаються личинки сисунів і збудників діпlostомозу, а в склоподібному тілі - цисти міксоспоридій і личинок круглих черв'яків.

У крові знаходяться споровиків, які викликають важке захворювання молоді ставових риб. Мазок крові фарбують по Романовському-Гимзе і знаходять в ній трипаносом і криптобій.

В серці можуть зустрітися дигенетичні сисуни з роду *Sanguinicola*, а в його м'язах метацеркарії, споровики та інші паразити.

В черевній порожнині знаходять великих паразитів лігула, філометра, амфіліна та інші, а на серозі в цистах і капсулах личинки гельмінтів, сисунів, міксоспоридій.

В печінці, підшлунковій залозі, нирках жовчному і сечовому міхурі виявляють як дрібних так і великих паразитів, як на поверхні, так і в глибині тканини.

В плавальному міхурі можуть бути виявлені ооцистикокцидій і круглі черви. В статевих залозах мікроспоридії, великі плероцеркоїди стьожківця, які вільно пересуваються між ікринками.

Шлунково-кишковий тракт досліджують після розтину на всьому його протязі і відділені великих решток неперетравленої їжі. Стьожкових і сисунів занурюють в фізіологічний розчин, а в рідину Барбагалло - нематод. Глибокий виріз слизової оболонки з різних відділів кишечника мікроскопують на наявність кокцидій.

Найважливіше дослідження – це дослідження на наявність личинок паразитів у м'язах риби, бо саме в них знаходять личинки паразитів, які можуть викликати хворобу, що може привести людину до загибелі.

Для діагностичних досліджень м'язів необхідно зняти шкіру з обох боків тіла риби, винайти личинки дигенетичних сисунів, в тому числі, і збудника чорноплямистого захворювання.

Для того, щоб знайти паразитів м'язів останні розрізають на тонкі пластівці і досліджують компресорним методом під збільшуваним склом або під малим збільшенням мікроскопа. При цьому знаходять цисти мікроспоридій і личинки небезпечних для людини і м'ясоїдних тварин паразитів, зокрема збудників дифілоботріозу та опісторхозу.

Бактеріологічне дослідження

Для проведення бактеріологічного дослідження необхідне відповідно обладнане лабораторне приміщення з електро- і водопостачанням, і з ізольованим каналізаційним стоком. В лабораторії повинні знаходитися термостат, холодильник, автоклав, сушильна шафа, мікроскоп, бактерицидні лампи, спиртові або газові пальники. В інструментальній шафі в робочому стані розміщуються ножиці, пінцети, скальпелі, піпетки, шпателі, стерилізовані пакети з пробірками, піпетками, чашками Петрі, свіжевикотовлені поживні середовища в пробірках і чашках, тобто все готове для термінової роботи.

В якості поживних середовищ використовують – м'ясний пептоновий бульйон МПБ, рибно-пептоновий бульйон РПБ, елективні середовища, які вміщують речовини, що забезпечують оптимальні умови для розвитку одного або декількох видів бактерій. Це середовища Engo, Кітта-Тароції, Чапека і ін. Так, наприклад, для полегшення виділення *Aeromonashydrophila* використовують середовище Шмітца-Шандельє (100 мл 3% м'ясо-пептонового агару, 10 мл №5-фарби конгорот, 5 мл 30% розчину сахарози, 0,5 мл 4% водного розчину NaOH). *Aeromonashydrophila* на цьому середовищі ростуть як чорні цятки на червоному фоні.

Диференціально-діагностичні середовища використовують для ідентифікації бактерій. За допомогою вуглеводнів і багатоатомних спиртів визначають ферментативну активність бактерій, використовуючи так звані строкаті ряди Гісса. Протеолітичну активність виявляють на середовищах, які вміщують білки. Редуктаційну здібність бактерій визначають на середовищах, які вміщують речовини, під окислювально-підновлювальною дією бактерій - нейтральрот, метиленовий синій.

Відбір матеріалу для дослідження беруть таким чином:

- з поверхні риби зішкрібають слиз;
- виразки змивають стерилізованою водою;
- вміст абсцесів набирають пастерівською піпеткою;
- кров беруть з серця або з хвостової артерії.

Відібраний матеріал засівають на тверді або рідкі поживні середовища.

Одночасно, або після закінчення посівів, роблять мазки з крові, слизу с поверхні тіла, з вражених ділянок зябер і з інших місць тіла риби і фарбують їх синню Леффлера, по Граму, фуксином.

Посіви витримують в термостаті при температурі 20-25° впродовж 24-28 годин, в умовах залежний від якостей того збудника якого збираються виділити в даному дослідженні. Анаеробні культури мікроорганізмів вирощують в безкисневих середовищах (для чого їх кип'ятять, а зверху заливають маслом, шар масла 6-8 мм) або в спеціальних анаеростатах.

Для точного визначення виду мікроорганізму вивчають його морфологічні, культуральні і біохімічні особливості такі як: форма, рухливість, наявність джгутиків, відношення до фарбування по Граму, здатність утворювати спори, капсули, характер росту на бульйоні, характер росту на щільному поживному середовищі, характер росту при посіві уколом в желатин, характер росту на картоплі, молоці, здатність створювати індол, сірководень, гемолітичні якості, температурний оптимум та інше.

Деякі властивості деяких бактерій патогенних для риб надані в таблиці, при аналізі якої можна зробити висновок, що по результатам бактеріологічних досліджень можна визначити збудника хвороби риб.

Але необхідно зауважити, що така висококваліфікована робота може бути виконана спеціалістом з ветеринарною або медичною вищою освітою в добре обладнаній лабораторії. Те ж саме можна сказати і про гематологічні дослідження, про які буде викладено нижче.

Таблиця 2

Властивості деяких бактерій, патогенних для риб.

Показники	Aeromonashydrophila (ligefaciens)	Aeromonas salmonicida	Pseudomonas fluorescens	Vibrio anguillarum	Flexibacter columnaris	Haemophilus piscium	Corynebacterium salmoninum	Pseudomonas putida
Форма Розмір, мкм Рухливість Кількість джгутиків, Капсули і спори Забарвлення по Граму Ріст на агарі	Паличка 0,5-0,8x1,2-2,0 Рухлива 1 Не створюю Напівпрозорі, злегка блакитні- матові колонії з рівними краями, круглі	Коротка паличка 0,5x1,0 Нерухлива Немає Не створюю Негативна Матовий, плаский, сирнистий наліт, середовище швидко буріє	Паличка 9,5 X 1,0 Нерухлива Немає Не створює Негативна Матовий, плаский, сирнистий наліт, середовища швидко буріє	Паличка 0,5-1,5x1,0x2,0 Рухлива 2-5 Не створює Негативна Соковитий, блискучий, прозорий наліт. Жовто-зелена флуоресценція	Паличка 0,5x2-3 Рухлива 1 Не створює Негативна Гладенькі сухі колонії	Добрі палички 2-3 x 0,5-0,8 Слабкий рух немає Капсули слизові Позитивна Росте тільки на спеціальному середовищі	- 0,4-0,8 Не рухлива Не має Не створює Позитивна Рост на спец. середовищах	Паличка 0,5x3,0 Рухлива 2-4 Не створює Негативна без кольору блискучі бувають зелені гладенькі
Ріст на бульйоні	Рівномірна плівка Бульйон каламутний	Тонка плівка, бульйон прозорий з осадом	Плівка, каламуть, пластівці, зелена флуоресценція	Каламуть і товста плівка	Не росте	Каламуть поступово стає крупною та дні і стінках	Рост на спец. середовищах	Каламуть плавка пластівці флуоресценція
Лакмусове молоко	Червоніє, зсідається пептонізується	Без змін	флуоресценція рН підвищується молоко не зсідається	Зсідається	Слабка кислота	Даних немає	Даних немає	Майже без змін
Желатин (ріст уколом)	Розжиження лійкою або шарами	Розжиження кратером або шарами	Розжиження лійкою	Розжижає	Розжижає	-	-	Не розжижає слабка флуоресценція
Гідроліз крохмалю	1	-	-	-	-	-	-	-
Оптимальна температура	20-25°C	15-20°	26°	26°	26°	20-25°	18°	25°
Відношення до кисню (тип дихання)	Анаероб факультативний	Анаероб факультативний	Анаероб	Аероб	Аероб	Факультативний анаероб	Факультативний анаероб	Анаероб факультативний

Гематологічні дослідження

Кров риб вивчена ще недостатньо, але деякі якісні і кількісні зміни в її складі іноді допомагають встановити діагноз захворювання. Сучасні іхтіопатологи використовують методи розроблені медициною і ветеринарною медициною стосовно людей і тварин. І ці методи дозволили в деяких випадках знайти кореляцію між певними хворобами і тими змінами, які при їх протіканні відбуваються в крові риби.

Так при виразковій формі аеромонозу (краснухи) коропів в початковій стадії хвороби різко збільшується кількість нейтрофілів до 7%. в окремих випадках до 16%. В подальшому протіканні захворювання вміст нейтрофілів знижується, але збільшується кількість моноцитів і поліморфноядерних лейкоцитів.

При запаленні плавального міхура в коропів реакції осідання еритроцитів прискорена в 1,5-2,5 рази і відмічаються значні зсуви в лейкоцитарній формулі – на початку хвороби – вліво. На ранніх стадіях розвитку патологічного процесу в крові риб з'являється велика кількість незрілих форм еритроцитів.

Найбільш істотні зміни в крові риб спостерігаються при дії токсичних речовин, особливо тих, що мають гемолітичні властивості, коли структурні елементи крові змінюються до їх повного руйнування.

Флуор (F) сповільнює зсідання крові Гербіциди, ціаніди, амоніак, плюмбум, сапоніни викликають різкий гемоліз еритроцитів, МНФ викликає нейтрофілію (в 1,6 рази) ТЗМ-3 0 моноцитоз, нейтрофілію; фосфомід, флуор, 24Д – амінна сіль пригнічують лейкопоез, севін – пригнічує еритропоез.

Наведені дані свідчать про можливість використання гематологічних даних в якості додаткових тестів в діагностичних дослідженнях як при інфекційних і при інвазійних хворобах, так і при отруєнні риб різними отрутохімікатами.

Кров для дослідження беруть з хвостової артерії або з серця (рис. 22). Місце відбору крові обробляють 70%-вим спиртом.

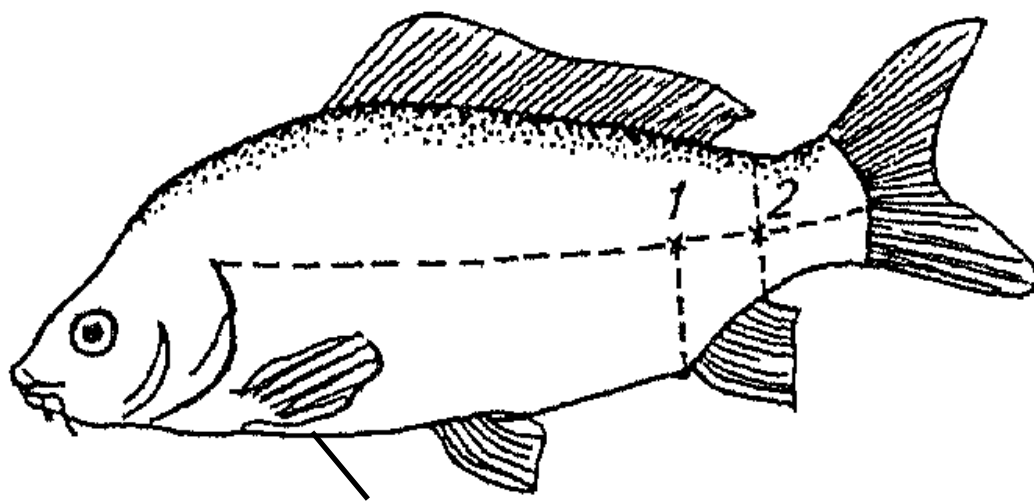


Рисунок 1 – Місця взяття крові у риб:

1-з хвостових судів у цьоголіток; 2-з хвостових судів у риб старшого віку; 3-із серця.

- для визначення лейкоцитарної формули на добре обезжиреному склі роблять мазок;
- щоб підрахувати кількість еритроцитів і лейкоцитів кров набирають у змішувач, готують з неї розчин 1:100 або 1:200. В розчинах, якими розбавляється кров, знаходиться фарбник червоний і фіалковий, щоб формені елементи було краще рахувати в полі зору мікроскопа;
- крапля приготовленої суміші вноситься на спеціальне предметне скло, яке має заглиблення, дно якого розкреслено на квадрати великі і малі (камери Горяєва, Тюрка й ін.);
- формені елементи рахують по клітинкам і по спеціальній формули визначають кількість кожного виду в 1 мл крові.

Таблиця 3

Кількість формених елементів в 1 мм³ крові
(за даним Шліхера і Г.Г. Голодець)

Види риб	Еритроцити, млн.кл.	Лейкоцити, тис.кл.
Форель струмкова	1,14	25,5
Щука	1,90	37,5
Головень	1,49	40
Краснопірка	1,67	120
Лин	1,40	52
Густера	1,6-6,6	36-157
Короп 2-річок	1,4	85
Короп 3 і 4 літній	1,65	35
Окунь	1,38	40
Йорж	1,8-5,5	75-325

Визначення лейкоцитарної формули

Мазки крові фіксують, фарбують, виполоскують у воді, підсушують фільтрувальним папером і проглядають під імерсією підраховуючи 200 лейкоцитів в 4-х місцях мазка. Після цього 200 лейкоцитів приймають за 100% і визначають відсоток різних форм лейкоцитів, що являється лейкоцитарною формулою крові. Цей показник достатньо чутливий в відображенні фізіологічного стану організму. Наприклад, зсув лейкоцитарної формули вліво говорить про початок хворобливого стану організму.

Визначення гемоглобіну

Найбільш розповсюдженим і простим для визначення гемоглобіну являється колориметричний метод Салі. Він заснований на тому, що гемоглобін крові в розчині соляної кислоти переходить в солянокислий гематін, який порівнюють по інтенсивності кольору з стандартом.

Виконується лабораторне дослідження таким чином:

В пробірку вносять 20 мл крові і 0,1 Н розчин HCl і в ту ж суміш додають дистильовану воду (весь час струшуючи пробірку) доти поки колір суміші не

буде таким, як стандартний розчин. А кількість гемоглобіну в крові по Салі читають на шкалі пробірки по верхньому рівню рідини. Кількість гемоглобіну в крові риб приблизно такий (в % по Салі) у стерляді від 50 до 64,5 і у більш прісноводних від 50 до 66; у ляща від 24 до 51.

Визначення швидкості осідання еритроцитів

Визначають в апараті Панченкова, який являє з себе дерев'яну раму з чотирма фіксованими, спеціально обробленими піпетками з кров'ю із розчином лимоннокислого натрію.

За процесом осідання еритроцитів спостерігають кожні 5 хвилин в першу годину і кожні 10 хвилин в другу.

Визначення осмотичної резистентності еритроцитів

Беруть 8 пробірок. Перша пробірка без води. друга 1 мл, 3-я – 2 мл... 8-а 7мл води в кожному з них додають до 10 мл 0,5%, NaCl і в усі пробірки додають по 0,3 мл 20% еритроцитів в фізрозчині, струшують і залишають на 1 годину. За цей час еритроцити опускаються на дно і розчин в пробірках стає безкольоровим.

Відмічають концентрацію розчину, в якому починається гемоліз, і першу концентрацію, в якій стався повний гемоліз ураховують і згідно розробленій схемі визначають осмотичну резистентність еритроцитів.

Біологічна проба і способи її проведення

Для діагностики інвазійних хворобектопаразитарного (костіоз, хілодонельоз, триходоніоз, іхтіофтіріоз, дактилогіроз, гіродактильоз, аргульоз і багато інших) і ендopазитарного (кокцидіоз, вертячка лососевих, каріофільоз, кавіоз, ботріоцефальоз, філометроїдоз та ін.) походження достатньо виявити збудника у великій кількості і встановити клінічні ознаки, характерні для даної епізоотії.

Достатньо просто діагностуються і деякі інфекційні хвороби риб з специфічними клінічними і патологоанатомічними ознаками протікання патологічного процесу та ідентифікуємими при звичайному мікроскопічному дослідженні збудниками (бісус ікри, сапролегніоз, дерматомікоз, бронхіомікоз й ін.).

Для біологічної проби необхідно відбирати фізіологічно повноцінну, вгодовану рибу. В кожній серії дослідів використовують не менш 10-12 риб, таку ж кількість риб беруть для контролю. Для виключення випадковостей дослід і контроль необхідно проводити двічі.

Біопробу провадять в скляних акваріумах, бетонованих або земляних садках, дерев'яних садибах, а також в карантинних або в ізоляційних ставках. Співвідношення об'єму води і маси риби в акваріумах повинно бути не менш 20:1, тобто не більше 1 кг риби на 20 л води. В бетонованих басейнах і в земляних садках це співвідношення може бути більш широким – від 40:1 до

80:1. В карантинних і ізоляторних ставках співвідношення води і риб підраховується нормами посадки риб в ставках, виходячи з їх площ.

При проведенні біопроби витримують оптимальний рівень температури води, сольового і газового режиму, раумфактор. Доцільно годувати риб живим кормом – хірономідами, олігохетами, дощовими червами. Можна також використовувати концентровані корми – гранульований рибний комбікорм або запарене зерно і зерновідходи ячмінь, жито, пшеницю, кукурудзу.

Після кожного годування з дна акваріума вибирають залишки кормів і екскрементів риб.

Біологічна проба вважається позитивною, якщо не менше ніж у половини піддослідних риб встановлено чіткий комплекс клінічних і патологоанатомічних ознак хвороби картини загибелі піддослідних при повному збереженні риб контрольної групи.

Від загиблих або від вимушено забитих риб виділяють чисту культуру збудника.

Якщо результати дослідження недостатньо виражені біопробу рекомендується повторити.

За допомогою біологічної проби визначають ефективність протиепізоотичних заходів безпосередньо в ставках. Для цього в ставок, обеззаражений тим чи другим засобом, саджають риб сприйнятливих видів. З явно благополучного водойма і по стану їх здоров'я оцінюють дію дезінфекції або інших препаратів, які застосовувались для обеззаражування.

Після завершення біологічної проби рибу спалюють, воду дезінфікують хлорним вапном до вмісту вільного хлору в воді 4-5 мг/л. За добу воду пропускають крізь вапняний фільтр (негашене вапно). Після цього проводять дезінфекцію ложа ставків негашеним вапном 10 т/га або хлорним вапном 3 т/га і залишають їх без води на строк не менше місяця.

Питання для самоконтролю

1. Що входить у профілактичне рибоводно-епізоотичні обстеження?
2. Які паразитологічні дослідження застосовуються у рибництві?
3. Які мікробіологічні дослідження застосовуються у рибництві?
4. Які гематологічні дослідження застосовуються у рибництві?
5. що таке біологічна проба та які є способи її проведення?

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ В РИБНИЦТВУ

Зміст

1. Протипаразитарна обробка риб навесні та восени при пересадках.
2. Обробка риб в ставках влітку.
3. Профілактична обробка риб взимку.

Протипаразитарна обробка риб навесні та восени при пересадках

Важливим профілактичним заходом, спрямованим на зниження чисельності і концентрації збудників інвазійних ектопаразитарних захворювань являється протипаразитарна санітарно-профілактична обробка риб різними паразитоцидними препаратами. Для цієї мети в рибоводних господарствах рекомендується використовувати водні розчини кухонної солі, амоніаку, малахітової зелені, метиленової сині, органічних барвників, розчинів формальдегіду, хлорного вапна, перманганату калію, суміші цих препаратів і інших паразитоцидних препаратів. Обробку риб здійснюють як в короткочасних ваннах при пересадках і перевозках риб так і при довгочасному утриманні риб в таких розчинах безпосередньо в ставках.

Профілактичній протипаразитарній обробці підлягає ставкова риба всіх видів і вікових категорій – коли розвантажують зимувальні ставки і зариблюють нагульні водойми і восени перед посадкою риб в зимувальні ставки, а також при завозі рибопосадкового матеріалу і племінних риб з інших господарств.

Сольові ванни

З метою профілактики заразних хвороб при наявності риб-носіїв збудників хілодонельозу, тріходініозу, костіозу і інших ектопаразитарних хвороб частіше за все використовують 5%-ний водний розчин NaCl з експозицією 5 хвилин.

Використання сольових ванн дуже просте і доступне кожному господарству. Для цього використовують спеціальний інвентар: брезентовий чан-ящик, спеціальні носилки жорсткої конструкції. Брезентовий чан-ящик, який складається з дерев'яного каркасу з дощатим днищем, яке відстає від землі на 8-10 см.

Довжина ящика 100, ширина 60, висота 60 см, усередині його закріплюється брезентовий кузов. В такій ванні робочий об'єм розчину становить 0,30-0,32 м³ (рис. 2).

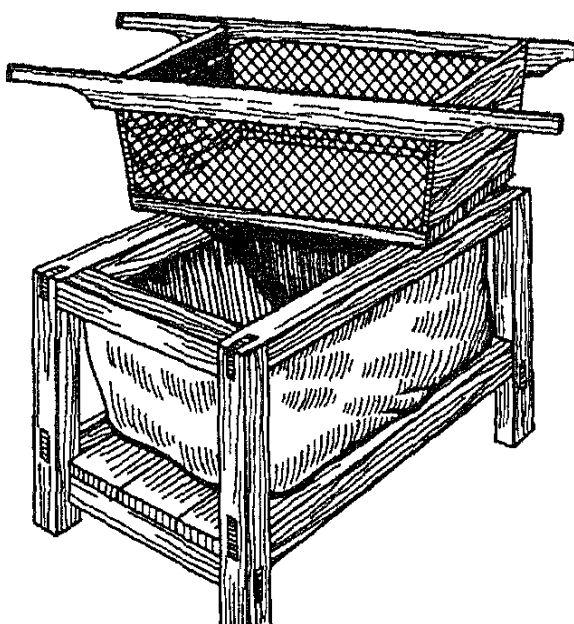
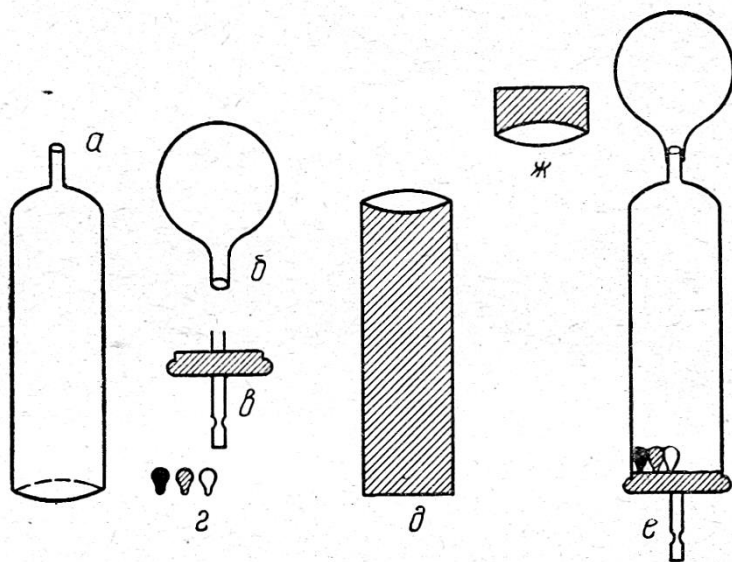


Рисунок 2 – Інвентар для проведення сольових ванн.

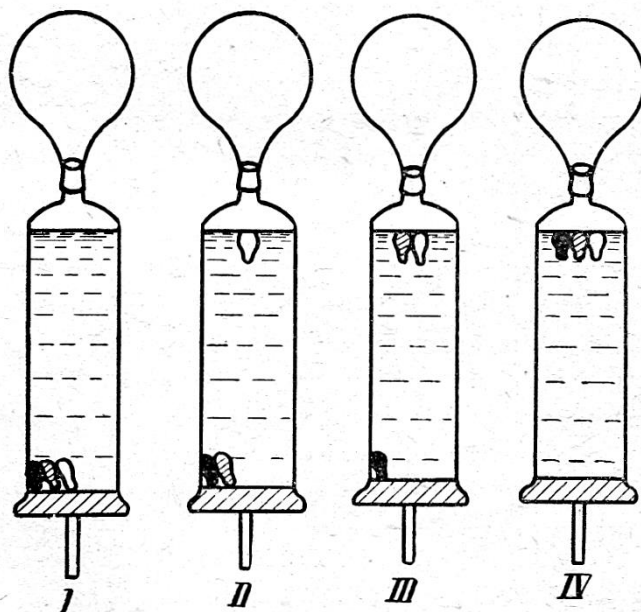
Брезентовий чан при заміні розчину може бути знятим, вивернутим і добре помитим, а при необхідності і продезінфікованим такий чан може бути використано і для перевезки рибопосадкового матеріалу на автомашинах. або на тракторному причепі.

Носилки для таких ванн являють собою дерев'яний брущатий каркас туго обтягнутий сіткою, носилки легко входять в брезентовий чан, в якому знаходиться 5% розчин кухонної солі. Для цього зважують 5 кг харчової солі, розчиняють її в 100 л води, уважно спостерігаючи щоб сіль повністю розчинилась у воді, після чого розчин готовий до вживання.

У вказаному об'ємі розчину одночасно можна обробити до 30 кгцьогорічок або коропів річного віку. В тому ж розчині можна обробляти 8-10 і більше партій риб. Але при цьому слід постійно слідкувати за міцністю розчину за допомогою солеміра або ареометра (рис. 3) і весь час підтримувати необхідну 5% ну концентрацію солі в ваннах. Це досягається додаванням чистої ставової води, якщо треба знизити міцність розчину, або додаванням маточного розчину солі, коли необхідно підвищити концентрацію препарату в ваннах.



a-скляний балон;
b-гумова груша;
v-гумова або коркова пробка із скляною трубкою;
z-краплевидні скляні шарики;
d-футляр;
e-ареометр-солемір в робочому положенні;
ж-кришка;



I-в прісній воді;
 II-при 4%-вій концентрації солі;
 III- при 5%-вій концентрації солі;
 IV - при 6%-вій концентрації солі.

Рисунок 3 – Будова ареометру-солеміру
 Тільки деякі риби особливо

плідники і ремонтні коропа залишаються на дні ре рухаючись 5-10 хв. і тільки після того починають уходити в глиб водойма.

В благополучних господарствах в сольових ваннах обробляють весь рибопосадковий матеріал (цьогорічок – восени, тих риб. вік яких більш ніж один рік – весною, ремонтних риб і плідників однократно). В господарствах, неблагополучних по костіозу плідників коропа обробляють в сольових ваннах. ще і перед нерестом 2-3 рази. Інтервал між обробками 5-7 днів.

Аміачні ванни

В рибоводних господарствах неблагополучних по дактилогірозу А і Б, навіть тоді, коли враження риб обмежується тільки носіями паразитів рекомендовані профілактичні аміачні ванни. Розчин для ванн готують з нашатирного спирту (концентрація 24-29 % або з водного розчину амоніаку (концентрація 24-25). Для цьогорічок і одноліток використовують 0,2%- і аміачні ванни (2 мл нашатирного спирту). Тривалість обробки при температурі розчину 7-18°C – 1 хв., при 18-25°C – 30°C. Для ремонтного поголів'я і плідників коропа використовують 0,1%-ний аміачний розчин в тій же експозиції. Аміачний розчин для ванн треба готувати безпосередньо перед обробкою риби. Розчин діє на протязі 10 хвилин. В одному і тому ж розчині можна обробити не більше ніж 2-3 партії риби.

Відпрацьовані сольові, аміачні розчини, воду після миття риб перед обробкою, необхідно зливати в ті місця, відкілья (живі паразити, їх яйця, цисти) не зможуть бути знов занесені в водойм.

Комбіновані ванни

З метою звільнення рибопосадкового матеріалу (цьогорічок і однорічок коропа від збудників костіозу – хілодонельозу, тріходіозу і інших ектопаразитарниххвороб рекомендується використовувати короткочасні ванни (30 хв. – 1 год.) температура обробки 5-7°C водний розчин яких на 1 м³ води вміщує такі речовини: кухонні солі (NaCl) 1 кг; питної соди (NaHCO₃) 1 кг; перманганату калію (KMnO₄) 10 г; хлорного вапна з 22-24% активного хлору – 10 г. В цьому розчині витримують риб від 30 хв. до 1 год. Звичайно обробку проводять в транспортній тарі.

Дозволяється також обробляти цим розчином в невеликих ставках, бетонованих басейнах, коли лікувальний розчин можна замінити свіжою водою.

Лізолові ванни

Застосовують в Чехії для боротьби з аргулюсами, рибними п'явками. Для робочого розчину беруть 2 мл лізолу на 1 л ставкової води і одержують концентрацію лікувального препарату 1:500. Час обробки залежить від температури води, віку риб, їх фізіологічного стану і інших умов і складається від 5 до 15 сек. В одному розчині обробляють 2-3 партії риб. Лізолові ванни не рекомендують для обробки плідників лососевих.

Вапняні ванни

Застосовують з метою профілактики лікування при пісцикольозі. В цьому випадку на 1 л води беруть 2 г негашеного вапна. Час обробки хворих риб 5 сек. Тривалість ванн для личинок і мальків коропа 5 сек. для цьогорічок, і одноліток коропа і коропів-плідників 15-20 сек. для схудлих, виснажених після поганої зимівлі 10 сек.

Вапняні ванни не слід використовувати для обробки форелей і щук бо ці види риб в таких розчинах швидко гинуть.

Ванни з перманганату калію ($KMnO_4$)

Рекомендується для профілактичної і лікувальної обробки коропів при аргульозі, триходінозі, сапролегніозі. Хворих риб і риб підозрілих у захворюванні вказаними хворобами обробляють в водних розчинах перманганату калію в розведенні 1:1000 при експозиції 20-45 сек.

Місця шкіри, сильно вражені сапролегнією можна злегка протерти ватним тампоном, змоченим розчином $KMnO_4$.

Для профілактики і лікування сапролегніозу, костіозу, хілодонельозу, триходінозу і профілактики деяких бактеріальних хвороб перманганат калію можна застосовувати в таких розведеннях:

а) 1:10000. Тривалість обробки риби – 5-10 хв.;

б) 1:100000. Тривалість обробки 60-90 хв. В одному і тому ж розчині обробляють не більше 5 кг риби, після чого розчин замінюють новим.

Такі ванни застосовують в нерестових басейнах при початкових стадіях сапролегніозу.

в) 1:100000. Тривалість обробки 30 хв. звільняє коропів від аргулюсів. Паразити спадають з риби і осідають на дні басейна, де їх збирають і знищують.

Аміачні і трипофлавінові ванни для профілактики дактилогірозів, гідроактильозу, диплозоозу, тетраонхозу, хілодонельозу і різних форм триходінозу. Для комбінованих ванн беруть 100 частин 10%-вого розчину NH_4OH і змішують з одною частиною 25%-вого водного розчину трипофлавіну. Робочий розчин роблять в розведенні 1:1000. Тривалість обробки $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ хв.: при температурі 3-12°C - $2\frac{1}{2}$ хв.; при температурі 12-24°C - $1\frac{1}{2}$ хв.

Треба мати на увазі те, що летальна дія ванни на риб при температурі розчину до 12°C починає проявлятися за 10 хв., а при температурі вище 12°C загибель риби настає за 6 хв.

Формальдегідові ванни

При костіозі, триходінозі, гідроактильозі для старших груп риб 1 мл 40% формаліну на 1 л ставкової води тобто 1:1000 при експозиції 15 хв., а для молодших груп цьогорічок і однорічок 0,2-0,5 мл формаліну на 1 л води і одержують концентрацію 1:5000 і 1:2000, експозиція обробки 30-45 хв.

Ванни з водного розчину мідного купоросу

При костіозі, гіродактильозі, дерматомікозі 1 г мідного купоросу розчиняють в 10 л ставкової води і одержують розчин 1:10000. Тривалість обробки від 10 до 30 хв.

Хлорні ванни

Застосовують для профілактики і лікування лерніозу, пісцикульозу. Такі ванни готують розведенням 1,5-2,0 г хлорного вапна (вміст вільного хлору 22-24%) в 1000 л води і одержують робочий розчин в співвідношенні 1,5-2,0:1000000. Експозиція обробки від 1 до $1\frac{1}{4}$ год.

Ванни з метиленової сині профілактичні при хілодонельозі, костіозі, гіродактильозі, криптобіозі, аеромонозі коропів.

200 мг метиленової сині розчиняють в 1м³ ставкової води і одержують розчин 1:5000. Тривалість обробки риби в ваннах при температурі води до 10° досягає 7 діб.

На період обробки риби вода в басейнах або ставках повинна не бути проточною. При необхідності проводять механічну аерацію води.

Ванни з генціанвіолету для профілактики і лікування криптобіозу.

100 мг генціанвіолету розчиняють в 1л води і одержують розведення 1:10000. В таких ваннах при температурі води до 10° рибу витримують на протязі 10 днів.

Хлорамінові ванни для профілактики і лікування костіозу, гідродактильозу 1г хлораміну розчиняють в 15 мл. води (розведення 1:15000) тривалість обробки від 2 до 4 годин.

Ванни з хлорного вапна і мідного купоросу

Використовують проти збудників криптобіозу, триходінозу. Беруть 30г хлорного вапна (вільного хлору 22-24%) і 24г мідного купоросу на 3000л води. В цьому випадку розведення хлорного купоросу – 1:125000. При температурі води до 10°C рибу обробляють на протязі 15-30 хв.

Обробки риби в ставах влітку

Профілактичну обробку риби весною і влітку проводять безпосередньо в ставках і басейнах уносячи лікувальні препарати в воду при загрозі ектопаразитарних інвазій, а також додаючи їх в кормові суміші або застосовуючи ін'єкції при бактеріальних хворобах і кишкових гельмінтозах.

Обробку риби паразитоцидними препаратами проводять як шляхом створення лікувально-профілактичної концентрації цих речовин в усьому об'ємі води так і в окремих зонах, де звичайно концентрується риба (на кормових місцях на припливі води).

Для знищення паразитичних інфузорій іхтіофтріусів (частіше за все на плідниках і ремонтному поголів'ї) беруть суміш кухонної солі NaCl і гірку англійську сіль ($MgSO_4 \cdot 7H_2$) в співвідношенні 3,5:1,5. На кожні 1 м³ води вносять 5 кг цієї суміші. При температурі 28-30°C риб в такому розчині витримують 3-3 $\frac{1}{2}$; при 26°C – 5-5 $\frac{1}{2}$, при 22-23°C – 6, при 19-20°C – 7, при 18°C – 8 і при 14-15°C – 10-11 діб. Концентрацію солі при цьому контролюють ареометром – солеміром. Якщо міцність розчину значно знижується, то необхідно відновлювати її шляхом рівномірного розбризкування маточного розчину (рис. 4).

Таблиця 4

Обробка риб малахітовим зеленим

Групи риб	Став	Концентрація малахітового земного мг/л		Кількість обробок		Експозиція, год.	Інтервал між обробками, години		Примітки
		30-35	10-15	pH 5,5-7,2	pH нижче 5,6 і вище 7,2		температура нижче 13-15°C	температура вище 13-15°C	
Личинки	Нерестовий	0,1	0,2	1	1	4-5	-	-	вносять за добу до викльова
Мальки	Нерестовий	0,1	0,2	2	3	4-5	-	Кожен день	На 7-8 день після викльову
Цьогорічки	Виростний	0,5	0,7	4	5	3-4	-	Кожен день	
Цьогорічки, однорічки, ремонтні, плідники	Зимували	0,5	0,9	4	5	4-5	48-72	21	

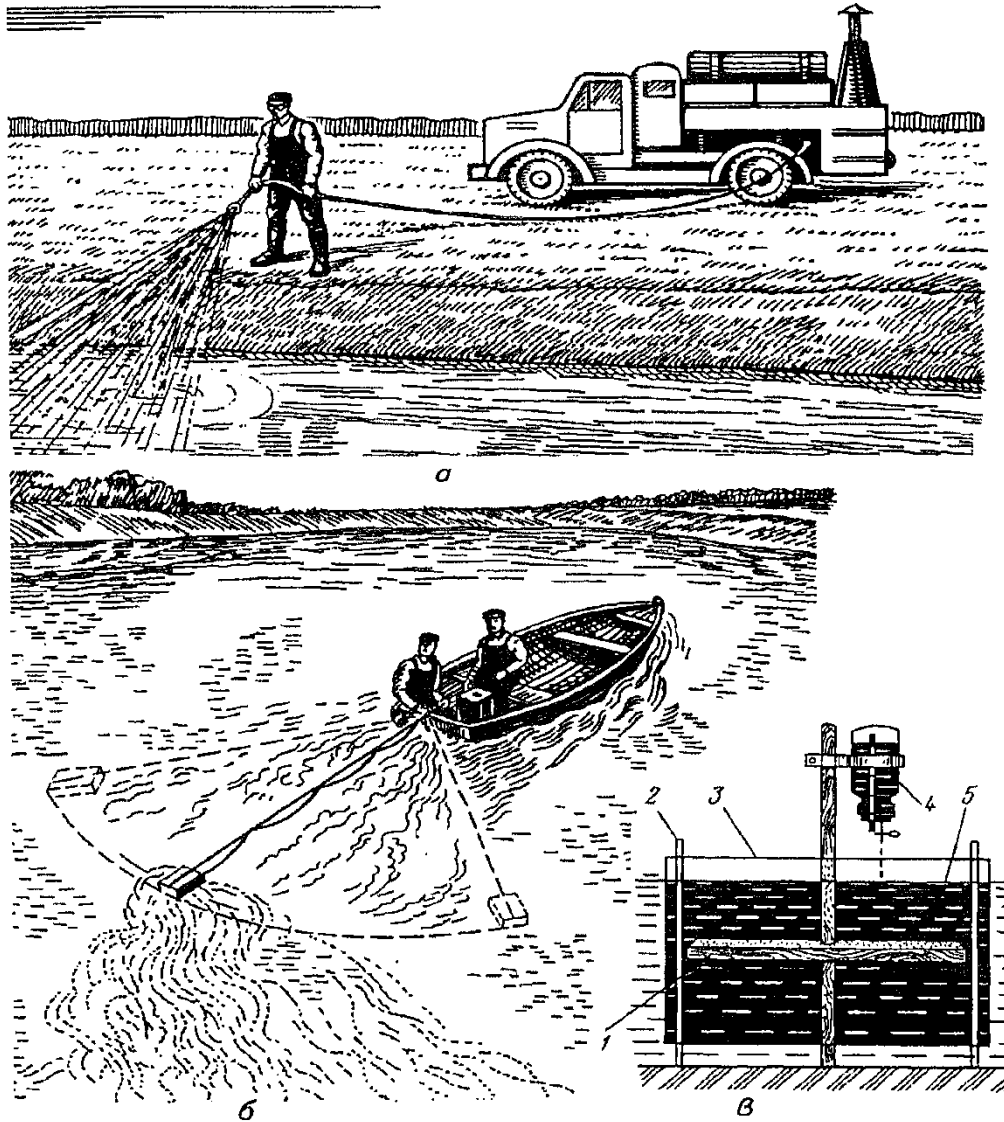


Рисунок 4 – Внесення лікувальних препаратів в рибоводні стави:

а-за допомогою ДУК; *б*-з човна; *в*-з капельниці у кормових місць: 1-кормовий столик; 2-каркас; 3-поліетиленова плівка; 4-капельниця; 5-лікувальний розчин.

Для профілактичної обробки молоді при загрозі іхтіофтіріозної інвазії рекомендують малахітову зелень за такою ж схемою.

Для обробки мальків коропа в нерестових ставках застосовують оксалат малахітовий зелений в концентрації 0,1-0,2 мг/г. Готують необхідну кількість маточного розчину 1:2000 і розбризкують його над ставком за допомогою гідропульта. Зразу після внесення препарату в ставок подачу воду в нього припиняють на 4-5 годин, після чого відновлюють проточність або підвищують рівень води у ставку. При температурі води 13-15° і вище обробку риб повторюють 2-3 рази кожного дня.

Обробку цьогорічок коропа в вирощувальних ставках. Для цього обладнують місце, де відбувається скупчення великої кількості риби, огороджуючи його плівкою, яка піднята над дном водойма, щоб риба знизу могла підпливати до годівниці, а лікувальна профілактичний розчин

малахітового зеленого подається з скляного бутлю, що закріплюється над водою (рис. 5).

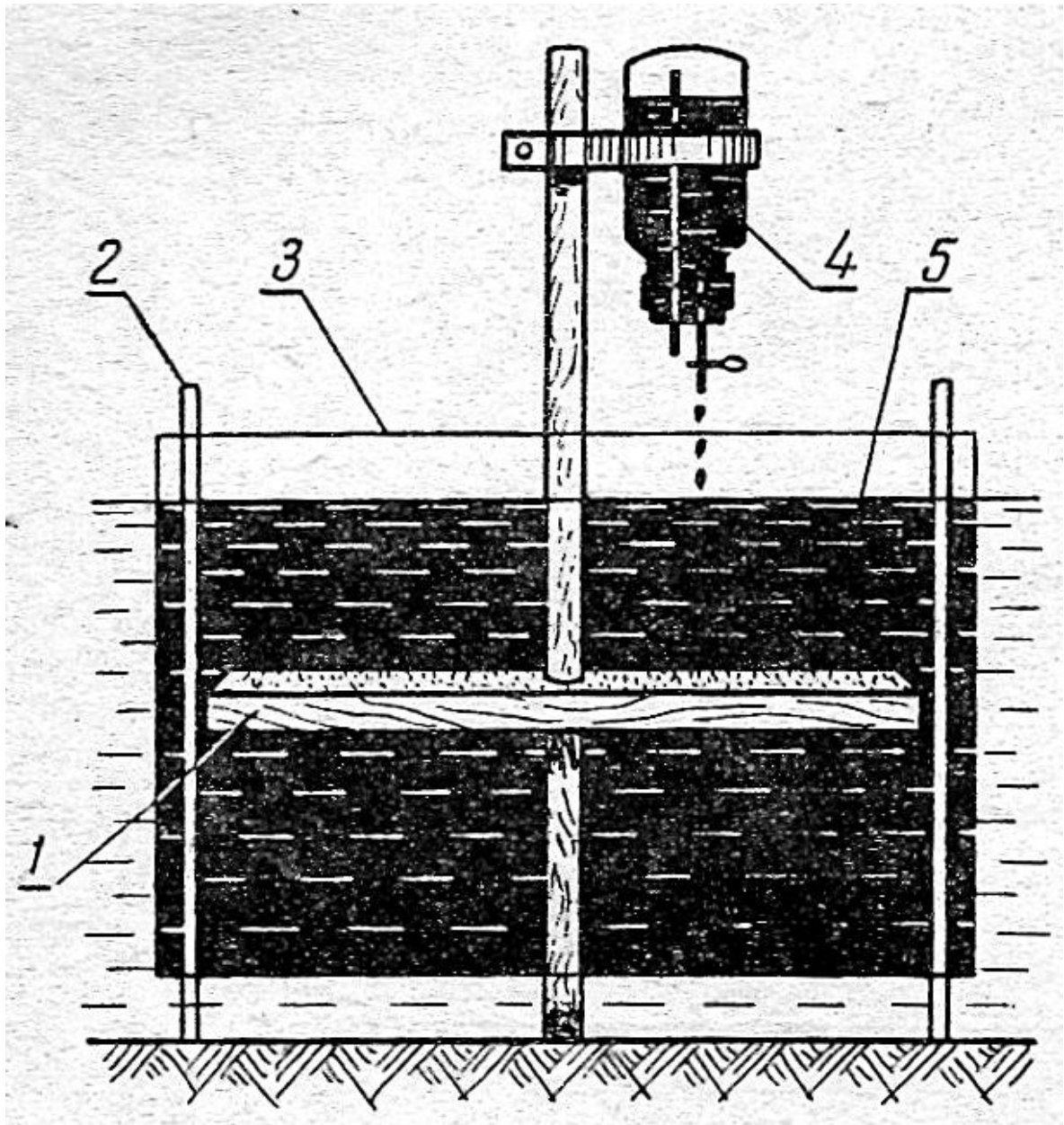


Рисунок 5 – профілактична обробка риб у кормових місць в поліетиленовому загородженні:

1-кормовий стіл; 2-каркас; 3-поліетиленова плівка; 4-бутиль з маточним розчином; 5-робочий розчин.

Обробку риби в таких огорожах проводять 5 днів підряд при роздаванні кормів. Таким чином риби, підходячи до кормових місць і поїдаючи корм, знаходиться під дією паразитоцидного препарату малахітового зеленого і звільняються від паразитів.

Для профілактики і лікування аргульоза, лерніозу, сінергазильозу, дактилогірозу А, гідродактильозудиплозоонозупарергазильозу, від силоміць нематод роду *Philometroides*, які паразитують в підлускових кишеньках коропів, для знищення моногенетичних сисунів, аргулюсів, п'явок достатньо одноразової обробки, а для звільнення риб від паразитичних ракоподібних і від

самиць філометроїдес необхідна дворазова обробка риб з інтервалом не менше ніж 10 днів.

Таблиця 4

Розрахунок кількості хлорофосу у воді в залежності від умов середовища і вмісту діючої речовини в препараті

Вид і вік риби	Категорія ставків	Кількість хлорофосу на 1м ³ ставка, г					
		рН 6,5-7,5			рН 7,6-8,2		
		65% ДВ	80% ДВ	95% ДВ	65% ДВ	80% ДВ	95% ДВ
<u>Короп, сазан, карась</u> Цьогорічки	Вирощувальний	0,8	0,6	0,4	0,7	0,5	0,3
Ремонт і плідники	Літньо-маточний	1,0	0,8	0,6	0,8	0,6	0,4
Цьогорічки	Вирощувальний	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4	0,2
Ремонт і плідники	Літньо-маточний	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3

Дозу препарату визначають в залежності від рН води і процентного вмісту діючої речовини в препараті.

Необхідно підкреслити, що в дуже лужному середовищі (рН 8,0-8.5) обробку риби хлорофосом проводити не слід.

Не рекомендується застосовувати хлорофос одночасно з вапнуванням води ставів негашеним вапном.

При роботі з хлорофосом необхідно додержуватись правил безпеки.

Обробка риб в стаціонарних профілакторіях. В господарствах, де немає технічної можливості регулювати рівень і об'єм води, обробку проводять в штучних копаних ямах розміром 2 x 4 м і глибиною 0,5-0,7 м, які з'єднуються з ставком канавою. Дно і стінки ям застилають деллю, щоб після обробки вивантажити рибу в ставок.

Профілактичне згодовування восени цьогорічкам і дворічкам кормів, протравлених метиленовою синню і синтоміцином восени. При цьому кожному цьогорічку повинно бути згодовано не менше 40-50 г протравлених кормів.

Лікувальний корм готують в дерев'яній діжці 5-7 г метиленової сині на 1 л води. В розчин сиплють подрібнені або цілі зерна пшениці, жита, кукурудзи і зерновідходів в співвідношенні 1:2,5, тобто на 1 л розчину 2,5 кг зерна. Все це добре перемішують і залишають на 17-20 годин. При такому засобі підготування лікувальних кормів кожен грам суміші вміщує 2 мг метиленової сині. Готові до вживання лікувально-профілактичні пілюлі додають до кормів. Якщо немає жита, пшениці і їх відходів лікувально-профілактичний корм можна приготувати з макухи і шротів. Для цього суміш добре розмелених макухи і шротів або комбікормів засипають в розчин метиленової сині з концентрацією 500 мг/л. Двічі, тричі за 14-17 годин перемішують до тістоподібного стану.

Біовіт-40, біовіт – 84, біоветін в дозі 40000 ОД ХТЦ на 1 кг маси риби забезпечує захист від вірулентного штаму *Aeromonashydrophila*. Курс лікування 2-кратний. А перед першим і другим задаванням лікувально-профілактичного корму 1-2 дні риб недогодовують.

Введення лікувально-профілактичних препаратів шляхом ін'єкцій

Цей метод обробки рекомендовано для профілактики аеромонозу розчином левоміцетину введеним внутрішньочеревно з переведенням обробленої риби в чистий незайманий іншою рибою водойм (рис. 6).

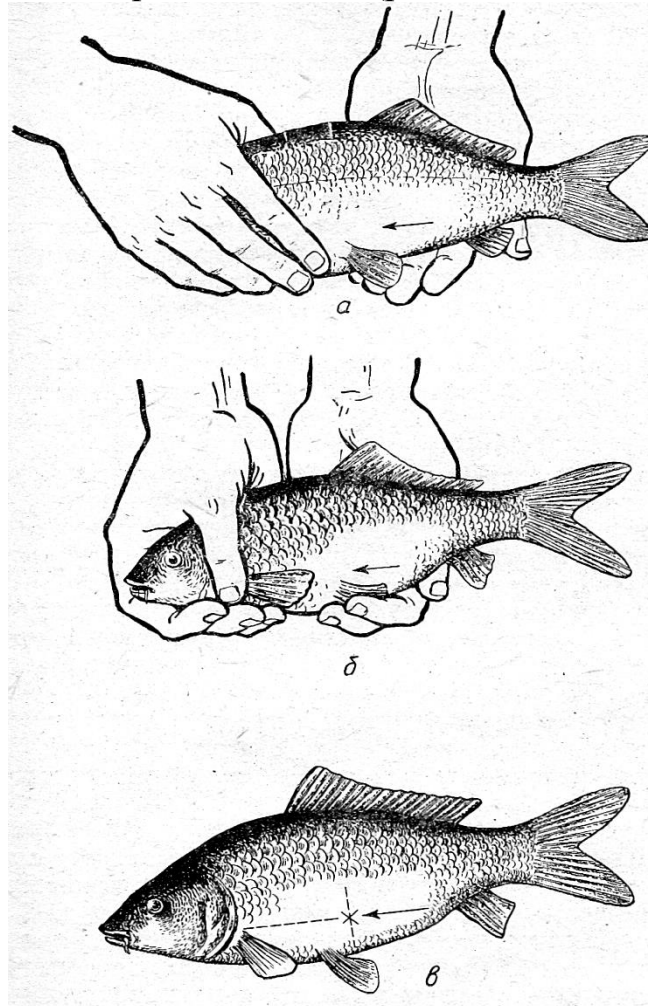


Рисунок 6 – Місце ін'єкції та спосіб подачі риб при обробці антибіотиками:

а,б-підготовка і подача риб для ін'єкції; в-місце введення розчину.

Для профілактики запалення плавального міхура рекомендується застосовувати метиленову синь. Цей препарат задають в суміші з кормом на протязі літа впродовж 13-15 днів по схемі, 3 дня кормом з метиленовою синню, 2 дня звичайним кормом.

Для профілактики кокцидіозу рекомендується застосовувати осарсол, теж з кормом з розрахунку 0,01 г осарсолу на 1 кг маси риби на протязі 10 днів. Крім осарсолу для лікування кокцидіозу застосовують фуразолідон.

Профілактика кишкових гельмінтів каріофільозу, кавіозу, ботріоцефальозу використовують камалу і феносал. Камалу замочують і доводять разом з

кормовою масою до консистенції тіста і задають в кормових місцях 2-3 рази через день.

Однорічок доцільно дегельмінтизувати двічі на протязі літа.

Великих риб-плідників і коропів з ремонтної групи дегельмінтизують силоміць під час весняної інвентаризації маточного поголів'я. Камалу вводять за допомогою зонда, в першу петлю кишечника. Крім камали для профілактичної і лікувальної дегельмінтизації рекомендують феносал, 1% якого входить в лікувально-профілактичний гранульований комбікорм – ципріноцестин. Цей корм готують на комбікормових заводах.

Всім групам риб ципріноцестин дають одноразово методом вільного згодовування, як і звичайний комбікорм.

Потреба в ципріноцестині визначається по формулі:

$$x = \frac{ABC}{100}$$

x – необхідна кількість ципріноцестину;

A – середня маса однієї риби;

B – кількість риб в водоймі;

C – кількість ципріноцестину в відсотках до маси риб при даній температурі.

Таблиця 5

Лікувальні дози ципріноцестину

Температура води °С	Процент ципріноцестину до маси риби		
	цьогорічки	дворічки	маточне стадо коропів
14-16	8	7	6
17-18	10	8	7
19-20	12	10	8
21-25	14	12	10

Ципріноцестин – високоефективний препарат, але його слід застосовувати відповідно з інструкцією, тому що він токсичний для риб.

Профілактична обробка риб взимку

При зимовому утриманні риб в зимувальних ставках частіше з'являються ектопаразитарні хвороби - хілодонельоз, триходіноз, іхтіофтіріоз та ін. В зимових умовах, коли ставки знаходяться під льодом, вести боротьбу з хворобою, що вже почалася буває дуже важко, а іноді навіть неможливо.

Для профілактичної (а частіше за все вже для лікувальної) обробки риб безпосередньо в зимувальних ставках рекомендується використовувати малахітову зелень, органічні, синтетичні (технічні) барвники, основний яскраво-зелений (брильянтовий зелений) лужний фіалковий "К", метиленову синь, кухонну сіль та ін. Їх використовують для обробки риб безпосередньо в зимувальних ставках як до початку створення льоду (восени) так і взимку, коли ставки знаходяться під льодом (рис. 7).

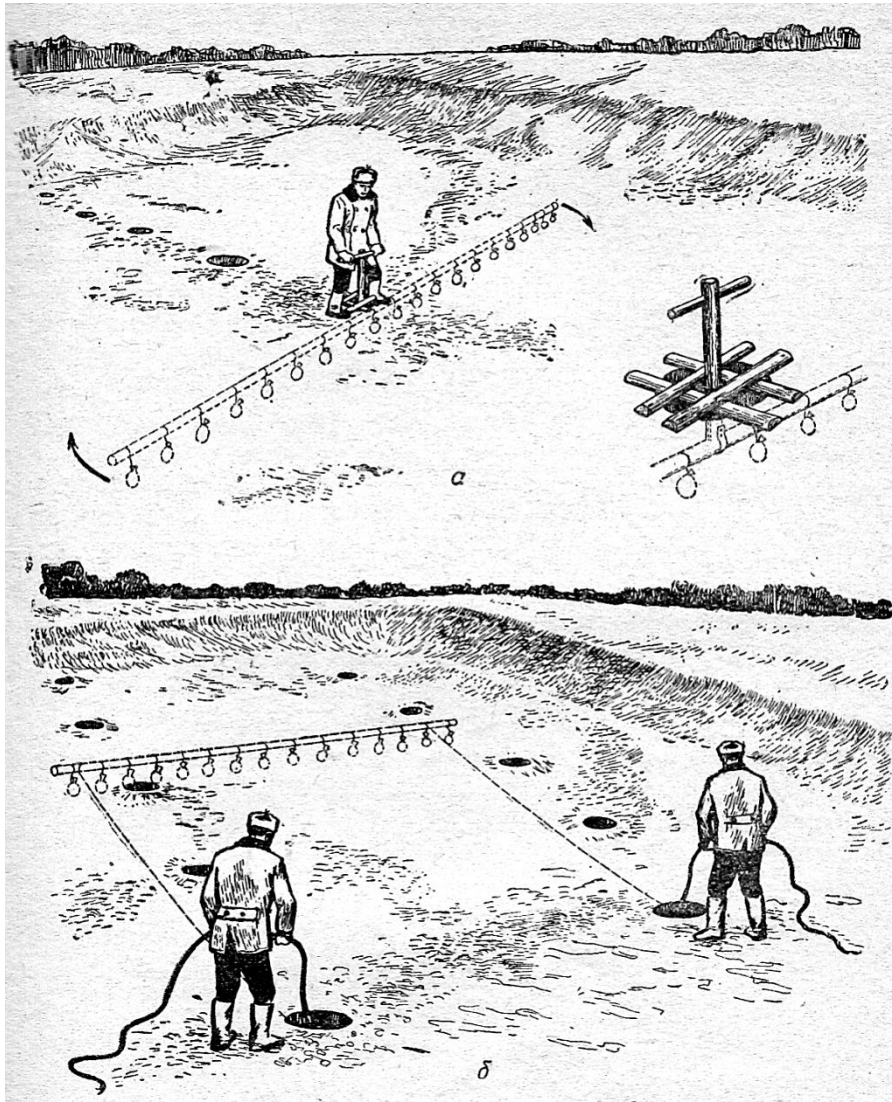


Рисунок 7 – Внесення лікувальних препаратів в зимувальний став:

а-за принципом воротку; б-за принципом волокуші.

Малахітову зелень застосовують для профілактики іхтіофтіріозу, хілодонельозу, триходінозу й інших ектопаразитарних інвазій в зимувальних ставках з розрахунку 0,5 г на 1 м^3 води при прозорості її по Секкі 30-35 см на 1 м^3 при прозорості води 10-15 см. Спочатку препарат розчиняють у гарячій воді в співвідношенні 1:200 – 1:400 після того розчин розбавляють ще ставковою водою і поступово ллють в воду, яка потрапляє у ставок, або якщо ставок не вкритий льодом вносять цей розчин за допомогою машин ЛСД або ДУК. Час обробки риби в ставку повинен бути 4-5 год., після того відновлюють проточність обробку проводять 3-4 рази з інтервалом 48 год. при температурі води вище $13-15^{\circ}\text{C}$, з інтервалом 72 год. при температурі нижче $13-15^{\circ}$.

Метиленова синь

Метиленову синь вносять в ставок з розрахунку 1,0-1,5 г на 1 м^3 води. Коли вода втрачає колір (за 5-6 днів) відновлюють проточність. Метиленова синь пригнічує розвиток сапролегнії як в водоймі, так і на вражених місцях тіла риби.

Органічні барвники рекомендується застосовувати безпосередньо в зимувальних ставках для профілактики хілодонельозу, триходінозу, іхтіофтіріозу, апіозомозу. Для цього автори рекомендують використовувати технічні органічні барвники лужний яскраво-зелений (оксалат) і фіолетовий "К" (хлоргідрат).

В водних розчинах цих барвників піддають обробці коропів і інших риб всіх вікових груп, що харчуються рослинами безпосередньо в зимувальних ставках: восени, за 3-4 дні після посадки риби в зимувальні ставки, і весною, після звільнення ставків від льоду.

Технологія обробки риби барвниками: спочатку визначають загальний об'єми води у ставку і розраховують кількість барвника, щоб створити в ставку концентрацію 0,1-0,2 мг/л. Знайдену кількість препарату спочатку розчиняють в гарячій воді в співвідношенні 1:200 або 1:400, розбавляють чистою ставковою водою, заправляють одержаним розчином ДУК. Ця машина, об'їжджаючи навкруги ставка, розподіляє розчин барвника тонкими струмками по всій поверхні ставка. Під час обробки температура води повинна бути вище ніж 12°, а рН не вище 7,4.

Кухонна сіль (розчини слабкої концентрації). В зимувальних ставках, які працюють на артезіанському водозабезпеченні для профілактики хілодонельозу, триходінозу найбільш доцільно застосовувати слабкі розчини кухонної солі. Для цього безпосередньо в ставках створюють 0,1-0,2%-ну концентрацію і витримують рибу в ній на протязі 1-2 діб. На 1м³ води необхідно 1-2 кг солі. Розраховану кількість солі закладають в ящик або кошіль. В цей ящик або кошіль поступово засипають сіль і крізь неї подають воду до повного її розчинення, водопостачання припиняють на 1-2 дні, а після того знов відновлюють.

В тих умовах, коли відсутня технічна можливість регулювати рівень і об'єм води, а також в непроточних ставках використовують дуже просте пристосування: на дерев'яну жердину довжиною 10-12 м підв'язують мішечки, в які закладають розраховану кількість того чи іншого лікувального препарату і крізь проруб жердину опускають під лід. Жердину прокручують, щоб лікувальна речовина краще розчинялася в воді. Якщо водойм великий, то його розділяють на 3-4 і більше зон, в кожній з яких роблять проруб і вставляють в неї жердину з мішечками з лікувальною речовиною.

В непроточних прямокутних зимувальних ставках жердину з декількома мішечками з барвником пересувають під льодом назад і вперед, вгору і вниз.

Профілактика епізоотій взимку здійснюється завдяки налагодженій роботі всієї системи життєзабезпечення риб в зимувальних комплексах.

Перше – це система водопостачання, яка здійснюється шляхом подачі води в зимувальні басейни по відкритому лотку з ставка або артезіанської свердловини.

Друге – температура води регулюється змішуванням ставкової води з артезіанською і за допомогою холодильного устаткування. Передбачена подача води шарами.

Третє – система аерації води, яка має фільтрові, пластинчасті і трубчаті повітрярозпилювачі, а також флейтову і інжекторну аерацію.

Четверте – Система механізації рибоводних процесів, а саме контейнерну загрузку риби; вивантаження її за допомогою тельфера, а також загрузку риби за допомогою гідрожолобу і вивантаження з басейнів крізь загальний рибовловлювач.

П'яте: Система контролю за середовищем, станом риби., санітарними умовами. Особливо важливе спостерігання ветеринарним робітником за станом риби і відділення слабких і хворих риб.

Шосте: Систематичні гідрохімічні дослідження.

Сьоме: Проведення ветеринарної обробки риби і води в басейнах. Воду знезаражують за допомогою УФ – устаткування.

Восьме: Система очищення басейнів і регенерація води в них під час експлуатації, а саме: відділення бруду гідрошкрібницями, донними стаціонарними перфорованими мулозбиральниками або пересувними мулозбиральниками пневматичної дії. Воду очищають, пропускаючи її крізь фільтри. Стіни басейнів очищують щітками.

Питання для самоконтролю

1. Яку протипаразитарну обробку риб проводять навесні
2. Яку протипаразитарну обробку риб проводять восени?
3. Яку протипаразитарну обробку риб проводять при пересадках?
4. Яку протипаразитарну обробку риб проводять в ставках влітку?
5. Яку протипаразитарну обробку риб проводять взимку?

РИБА ЯК ДЖЕРЕЛО ХАРЧОВИХ ОТРУЄНЬ, ГОСТРИХ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ ТА ГЕЛЬМІНТОЗІВ ЛЮДИНИ

Зміст

1. Природа харчових отруєнь
2. Класифікація отруєнь
3. Харчові отруєння мікробного та немікробного походження.
4. Риба, як джерело гельмінтозних хвороб людини та тварини
5. Санітарна мікробіологія.

Природа харчових отруєнь. Класифікація отруєнь

З 1981 року існує таблиця класифікації харчових отруєнь, вона складається з трьох стовбців: Група отруєнь, нозологічна форма і етіологічний фактор. В цій таблиці перераховані всі можливі отруєння людей мікробного і немікробного факторів і отруєння невстановленої етіології. Автори на основі існуючої класифікації склали таблицю, в якій показані харчові отруєння так чи інакше пов'язані з гідробіонтами.

Згідно з цією класифікацією всі відомі харчові отруєння по причинному чиннику ділять на 3 самостійні групи:

1. Мікробні харчові отруєння

2. Немікробні харчові отруєння
3. Харчові отруєння невідомої етіології.

Таблиця 6

Класифікація харчових отруєнь

Група отруєнь	Нозологічна форма	Етіологічний фактор
Мікробні	Токсикоінфекції	E. coli (ентерогеннісеротипи); Proteus vulgaris, Bac. cereus, Cl. Perfringens, Str. vulgaris Патогенні галофіли Vibrioparahaemoliticus Pseudomonas, Abromonas
	Токсикози	Ентеротоксичні Стафілококи Cl. Botulinus
Немікробні	Отруєння продуктами в деяких умовах	Органи деяких риб маринки, севанська хромуля, голкобрюх та інші. Печінка, ікра, молочко деяких видів риб в період нересту (щука, миньок, скумбрія) Мідії, лин, вугор
	Хімічні отруйні речовини	Пестициди Солі важливих металів
	Токсини рослин	Токсини синьо-зелених водоростей

Для першої і другої групи типовими симптомами є ознаки гастроентериту і ентероколіту, які супроводжуються нудотою, блюванням, проносними явищами.

Особливе місце серед харчових отруєнь викликаних мікроорганізмами по патогенності займає ботулізм. Від цієї хвороби вмирає до 80% людей. Немікробні харчові отруєння поділяють на три групи.

1. отруйними по своїй природі продуктами тваринного і рослинного походження.
2. продуктами тваринного і рослинного походження, що набули токсичність в визначених умовах.
3. немікробні харчові отруєння з домішками хімічних речовин.

Ця група немікробних харчових отруєнь стала актуальною в теперішній час у зв'язку з застосуванням в сільському господарстві великої кількості і різноманітності пестицидів.

А третя група харчових отруєнь діагностується зовсім недавно. Вони з'являються в результаті вживання риби і води в деяких районах світу в зв'язку з цвітінням води. Рослини, що виділяють отруйні речовини, є синьо зелені водорості.

Отруєння людей рибами, що накопичили токсичні речовини

В наш час забруднення водного середовища є глобальною проблемою для рішення якої недостатньо підходити з регіональної точки зору, тут необхідно зусилля всього людства. Діяльність комітету водних проблем Європейської економічної комісії ООН, Всесвітньої організації охорони здоров'я, дослідження в області охорони оточуючого середовища згідно з програмою ЮНЕСКО "Людина і біосфера" скеровані на рішення багатьох проблем, пов'язаних з наслідками використання хімічних речовин.

Реалізація риби, яка зазнала дію отруйної речовини потребує особливого підходу. По-перше, ветсанексперт повинен бути впевненим в нешкідливості рибного товару, або мати доступний засіб знешкодження токсиканта в рибі.

По-друге, він повинен ураховувати той факт що риба з ознаками токсикозу дуже швидко гине і розкладається, а внаслідок цього може вміщувати токсичні речовини від автолізу.

По-третє, отруєна риба допускається в реалізацію тільки після того, як офіційними органами ветнадзору буде встановлено, що шкідливі речовини не перевищують допустимі залишкові кількості.

Можна вживати в харч рибу, яка загинула від сольових отруєнь. Тим не менш в усіх випадках вона повинна бути виловлена і реалізована без затримки. Може бути використана в харчуванні риба при попаданні в водойм сечовини, але м'ясо риби не повинно вміщувати амоніаку більше 300 мг/кг.

Токсини водоростей

В 30-ті роки минулого століття на березі Балтійського моря (Гафська затока) спостерігали епідемічне захворювання. Спочатку хворіла риба, а потім люди і тварини, якщо їли рибу і пили воду з водойми. де була виловлена риба. Назване це захворювання Гафською лихоманкою, хоч випадки цієї хвороби реєструвались в різних куточках Світу, зовсім не пов'язаних між собою. Пізніше виявилось, що хвороба риби і отруєння води пов'язані з токсинами, що виділяють в період цвітіння води синьо-зелені водорості. А люди захворюють при використанні води або риби з водойм, де цвіте вода.

Отруєння людей токсичними органами і тканинами риб

Такою рибою є чорноморська бараболя козел, кузовок, спиноріг, єдиноріг, маринка, осман. Голова цієї риби отруйна.

Отруєння бараболею достатньо характерне – перша ознака: запарочення втрата координації рухів, галюцинації впродовж доби. Потім настає видужання.

В Японії 70% отруєнь – від інтоксикації отрутою скалозуба. За 10-30 хвилин після вживання в їжу почуття поколювання губ і язика, різкий головний біль, слиновиділення, блювання, пронос. Спостерігається розлад мови, німота. Знижується загальний тонус, пульс частішає, артеріальний тиск падає. За 2 години трапляється параліч м'язів тулуба. Після нього параліч дихання і смерть.

Кузобеньок - отруйна риба тропічних вод.

Єдиноріг - вважають, що він отруйний тільки в деякий сезон року, в цей період м'ясо його гірке на смак і отруйне.

Тубільці їдять єдинорогів, але сумлінно знімають з нього шкіряний покрив.

Маринка і осман мають отруйну ікру.

Клініка отруєння: блювота, біль в животі, проноси і смерть.

У османів отруйні ікра і молочко.

Харчові отруєння бактеріальної природи

Аеромонози

Джерелом аеромонадної інфекції являються хворі люди, тварини, риба.

Аеромонадні інфекції широко розповсюджені у прибережних країнах з жарким кліматом. Для аеромонадної інфекції характерна сезонність захворювання, до того ж підйом її припадає на теплий період року.

Клініка: невелике підвищення температури, біль в животі, блювота, іноді пронос з зневодненням.

Сальмонельоз

Збудник інфекції бактерії сем. Enteriobacteriaceae. Відомі 1000 сіротипів, причому всі вони потенціально небезпечні для людини. Коло 70% випадків сальмонельозних токсикоінфекцій пов'язане з вживанням м'ясних і рибних продуктів, особливо рублених, які пройшли недостатню термічну обробку.

Звичайно сальмонельози протікають у важкій формі. Гине 10% тих, що захворіли. У дорослих інтоксикація настає за декілька годин після зараження. В шлунково-кишковому тракті, а також у крові відбувається руйнування сальмонел, які потрапили з їжею (м'ясні рибні страви). В результаті утворюється велика кількість ендотоксину. Особливо багато їх у тварин, що мешкають у берега в місцях викидів стічних вод, перехворілі залишаються носіями сальмонел іноді на все життя. Цих збудників знаходять на зябрах в кишковикі у рибоподібних і у свіжовиловленій рибі. Особливо багато їх у тварин, що мешкають у берега в місцях викидів стічних вод.

Стафілококози

Стафілококи широко розповсюджені в природі, вони ведуть сапрофітний триб життя і мешкають на шкірі і в слизових оболонках людини і тварин, і так чи інакше, попадають в готові харчові продукти в тому числі і рибні. Стафілокок може проникнути в негерметичну консервну банку після стерилізації, розмножитися там і утворити токсин.

Задля профілактиці стафілококових інфекцій осіб, що мають гнійничкові ураження, або хворі ангіною до роботи допускати не можна.

Клінічні ознаки стафілококових інтоксикацій це – нудота, блювота, пронос, слабкість, болі в шлунку, звичайно, температура тіла в межах норми, літальні випадки дуже рідкі.

Вібріози

Ці харчові отруєння пов'язані винятково з вживанням молюсків, сирі риби і з стравами, до яких входить сира риба.

Клініка захворювання: діарея, абдомінальні спазми, недомагання, головна біль, лихоманка. За добу ці симптоми зникають, людина стає здоровою.

У імуноослабких осіб і немовлят захворювання проявляється в лихоманці менінгітах, перикардитах, плевритах. Нерідко закінчується смертю.

Ботулізм

Ботулізм – дуже важке захворювання в результаті вживання в харч зовнішньо доброякісних продуктів (риби, рибних продуктів, м'ясних продуктів і консервів рибних, м'ясних, овочевих. які вміщують ботуліновий токсин). Смертність від цього захворювання до 80%. Збудник ботулізму широко розповсюджений у природі. Він знаходиться у воді в 9% ґрунтів в прибережному піску, річному, ставовому і морському мулі, в 4% води знаходиться паличка ботулізму *Cl. botulinum*.

Захворювання ботулізмом переважно пов'язано з вживанням продуктів виготовлених в домашніх умовах. З давніх давен ботулізм відомий по випадкам отруєння червоною рибою (севрюги, білуги, осетра).

Звичайно *Cl. botulinum* потрапляє в організм людини разом з токсином тому клініка отруєння проявляється швидко і бурхливо. Потрапляючи в шлунково-кишковий тракт *Cl. botulinum* проростають і починають розмножуватися виділяючи смертельно небезпечні токсини. Клініка рибного отруєння починається болями у животі: нудотою, проносом. Але блювання і пронос, хоч і виводять значну кількість отрути, але не в змозі виділити всю кількість токсину, що утворюється від розмножуючихся клостридій. Підвищується температура до 38-39°C; Тони серця слабшають. Артеріальний тиск підвищується. Як тільки токсин досягає центральної нервової системи з'являється збудження, яке переходить в депресію. Хворі неспокійні, зайве рухливі, з яскраво вираженим страхом смерті. Ці клінічні ознаки змінюються на стопорність, в'ялість, сонливість, утрудненість у вимовлянні слів, біль в очах, горлі, зупинка дихання і смерть.

Профілактика захворювання: в зв'язку з тим, що *Cl. botulinum* знаходиться в кишковикі риби, то перед обробкою кишковик бажано віддалити як можна скоріше. В процесі обробки риби необхідно запобігати можливого екзогенного забруднення і терміново охолодити. Після обробки виловленої риби, вона повинна бути терміново охолодженою.

Риба як джерело гельмінтозних хвороб людини та тварин (гельмінтозоозоз)

Носіями личинок гельмінтів являються промислові риби. які мешкають в озерах і річках. Риби. яких розводять в ставкових господарствах (короп. сазан, карась. білий амур, товстолобик та інші) в більшості вільні від личинок гельмінтів, патогенних для людей і тварин. Згідно з науковими даними промислові риби, ракоподібні, молюски, земноводні, плазуни і продукти їх переробки являються потенціальними носіями 27 видів гельмінтів, які являються небезпечними для людини. Найбільш епідеміологічно і епізоотично значними з них являються збудники опісторхозу, дифілоботріоз, а також ендемічні трематодози (колонорхоз, метагоніоз, нанофієтоз, парагоніоз та

інші). Збільшення поставок на внутрішній ринок України різних видів гідробіонтів з різних регіонів Мирового океану збільшило ризик зараження збудниками гельмінтозів, які раніше не реєструвались в країні. В число останніх входять анізакідоз, псевдамфістомоз, колонорхоз та інші.

Потенціальними носіями гельмінтозів, небезпечних для людини, є представники більш 40 родин морських і прісноводних гідробіонтів, використовуваних як продовольча сировина і продукти харчування. Серед них оселедцеві, лососеві, камбалові, скумбрієві, тріскові.

З прісноводних риб, яких виловлюють в водоймах України, найбільшу епідемічну значимість мають коропові і щукові.

Оністорхоз

Захворювання викликає трематода, що паразитує в жовчних протоках печінці, рідко у жовчному міхурі та в підшлунковій залозі і викликає важке захворювання. в організм людини збудник потрапляє з рибою, яку вона їсть. В м'язах риби (родина коропових) може знаходитись безліч личинок трематод.

Дифілоботріоз

Збудник хвороби стьожківець широкий тіло його складається з 4000 і більше члеників, довжина досягає 20 м ширина 1,5 см. Стьожківець широкий живе в кишечнику людини більше 20 років поїдаючи значну кількість поживних речовин і виділяючи отруйні продукти обміну. Іноді таких паразитів в кишковому тракті може бути більше 10 і така інвазія може привести до смерті хворого.

Зараження людини відбувається при поїданні риби в печінці, ястику і м'язах якої знаходяться личинки паразита.

Треба мати на увазі, що ікра щук (особливо небезпечна свіжа ікра і вкрай небезпечна).

По-перше, вона отруйна.

По-друге, в ній часто знаходяться личинки стьожківця широкого.

Ендемічні трематодози, які поки що не зустрічаються на Україні

Трематодозні захворювання печінки людини: колонорхоз, псевдамфістомоз, метархоз.

Трематодозні захворювання кишкового тракту рибоїдних тварин: ехінохазмоз, росікотремоз.

Трематодозне захворювання кишкового тракту людини і хижих тварин: нанофієтоз.

Трематодозне захворювання легенів людини і тварин

Парагоніоз

Загальне у названих вище ендемічних захворювань є спільне:

- по-перше, це те, що збудники їх трематоди – глистюки листовидної форми.
- по-друге, те, що зараження людини і тварин відбувається при поїданні риби, в м'язах якої знаходяться личинки трематод.

Нематодозні захворювання людини

Анізакідоз

Людина заражається личинками анізакід при поїданні риби тріски, корюшки, камбали, бельдюги, пікші, морського окуня, ставриди, скумбрії, нототенії, мойви та інших. Доля личинок в м'язах риби може складати до 18% від маси м'язів і 1500 личинок в одній особині. Якщо личинки анізакіди живими потрапляють в травний тракт людини, то вони викликають дуже важке захворювання. Анізакіди закріплюються в кишковому тракті, провокуючи ріст гранульоми, прободіння або закупорювання кишечника.

Діактофімоз

Нематодозне захворювання нирок людини і хижих тварин. Зараження людини відбувається при харчуванні рибою і жабами.

Круглий глистюк довжиною до 1 м шириною до 12 мм локалізується в черевній і грудній порожнинах, сечоводі, сечовому міхурі, уретрі. Нирки атрофуються, від них залишаються тільки оболонки, а людина помирає.

Гнатостомоз

Нематодозне захворювання, яке викликає нематода, яка паразитує в стінках шлунка і нирках, зараження людини і тварин відбувається при вживанні риби, в м'язах якої знаходяться личинки паразита.

Існує набагато більше інвазійних хвороб, ніж викладено в цьому посібнику. деякі з них вивчені частково, але безліч досі невідомі.

Санітарна мікробіологія

Санітарна мікробіологія вивчає мікробне і вірусне населення, яке може безпосередньо впливати на здоров'я людини. Методи цієї науки і практик застосовують для вивчення мікробного складу середовища, в якому знаходяться об'єкти тваринництва і, зокрема, риба.

Стан мікробіологічного забруднення риби і водойм, в яких вони мешкають теж впливають на здоров'я людини, хоч і опосередковано.

Як і в медичній санітарній мікробіології санітарний бактеріологічний контроль рибних господарств передбачає дослідження води, повітря, харчових продуктів з тією різницею, що дослідження в рибних господарствах передбачають бактеріальний аналіз кормів, а в санітарному контролі води в водоймі крім показників "колі-титр" і "калі-індекс" визначається наявність аеромонад і псевдомонад – патогенів для риб.

Крім того, для рибної промисловості санітарно показними мікроорганізмами є ті, якими забруднюється риба на шляху від вилову до передачі її в продаж або на промислово переробку. А джерелом такого забруднення можуть бути повітря, вода, лід, сіль, тара, інвентар, руки працівників. Всі вказані об'єкти підлягають санітарно-мікробіологічному контролю на *Cl. botulinum*, стафілококову інфекцію і сальмонели.

Санітарно-бактеріологічний контроль рибних господарств

Бактеріологічний контроль рибогосподарчих водойм дозволяє не тільки оцінити міру їх забруднення, але і своєчасно попереджати захворювання.

1. Визначення загального мікробного числа. Сутність метода в тому, що визначний об'єм води, або її розведення висівається в чашку Петрі вглиб агару з наступним урахуванням колоній, що виростили. При цьому виходять з того, що кожна колонія є результатом розмноження однієї клітини.

2. Визначення бактерій групи кишкової палички. Знаходження у воді кишкової палички слід вважати показником надходження у стави тваринницьких або міських стічних вод, а їх кількість дозволяє визначити ступінь цього забруднення. Спочатку для підрощування бактерій, що знаходяться в воді, її змішують з поживним середовищем і витримують її при t 37° на добу. З наступним пересіванням на щільне поживне середовище Ендо і інкубації при $+43^{\circ}\text{C}$ в продовж 1 години і при 5° – 24 годин. В таких умовах на поживному середовищі Ендо з'являються темно червоні з металевим блиском колонії. Кількість їх підраховують і визначають "колі-титр" і "колі-індекс".

Інкубація і кількісний підрахунок аеромонад

Проби води в розведенні висівають на поживне середовище Ендо з молоком інкубують їх при 28° на протязі 24-48 годин. Ріст матово-білих злегка опуклих колоній з зоною просвітління дозволяє припустити наявність аеромонад. Для підтвердження роблять мазки, з окраскою їх по Граму, під мікроскопом визначають вид мікроорганізму для уточнення перевіряють оксидазну активність.

Індикація і кількісний підрахунок псевдомонад

1. Накопичення в рідкому середовищі збагачення.
2. Виділення на щільному селективному середовищі.
3. Ідентифікація з використанням обмеженого набору найбільш необхідних тестів.

Перший етап

З розведення проб води висівають на 8%-вий розчин трифенілтетразолхлорід. Посів інкубують при t 42° на протязі 24-48 годин.

Другий етап

З середовища збагачення пересівають на щільні селективно-диференціальне середовище "блиск" в чашках Петрі. Чашки витримують в термостаті при t $28-37^{\circ}$ одну-дві доби.

Третій етап

Колонії псевдомонад вкриті золотавим нальотом або золотавими цятками, колонії мають світло-червоне обрамлення, з них виділяють чисту культуру.

Оцінка результатів

Водойми першої категорії повинні мати

Мікробне число в 1 мл - 10^3

- Колііндекс - 5
- Аеромонад - 0
- Псевдомонад - 0
- Водойми другої категорії
 - Мікробне число 10^3-10^5
 - Колі індекс – 10
 - Аеромонад - 10
 - Псевдомонад – 10
- Не допускається наявність патогенних для риб мікроорганізмів.
- Водойми третьої категорії
 - Мікробне число - 10^6
 - Колі індекс - 10
 - Аеромонад - 10
 - Псевдомонад – 10

Питання для самоконтролю

1. Якою є природа харчових отруень?
2. Класифікація отруень.
3. Які є харчові отруєння мікробного походження?
4. Які є харчові отруєння немікробного походження?
5. Риба, як джерело гельмінтозних хвороб людини та тварини.
6. Що вивчає санітарна мікробіологія?
7. У чому полягає санітарно-бактеріологічний контроль рибних господарств?

ОСОБИСТА ГІГІЄНА ПРАЦІВНИКІВ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ

Зміст

1. Профілактика захворювань та інвазій.
2. Санітарно-побутові приміщення та їх значення в комплексі профілактичних заходів.
3. Санітарно-гігієнічні вимоги та правила при роботі з добривами, дезінфікуючими та лікарськими речовинами.
4. Профілактичні методичні огляди та обстеження
5. Санітарно-просвітня робота.

Профілактика захворювань та інвазій

Відомо, що захворювання органів дихання (тонзиліти, фарингіти, гострі респіраторні захворювання та інше) обумовлені в основному застудним чинником. Крім того в механізмі виникнення хвороб даної групи визначену

роль грає місцеве охолодження окремих ділянок тіла в процесі виконання виробничих операцій.

В зв'язку з цим в профілактиці застудних захворювань важливим вважається раціональна організація роботи працюючих і забезпечення зниження несприятливої дії чинника переохолодження. До цього відносять механізацію процесів роздачі кормів.

Неабияке значення має також забезпечення працюючих теплою одежею і взуттям, наявність обігрівачів побутових приміщень.

Профілактика стьожківця широкого та опісторхозу – найбільш розповсюджених інвазій людини і тварин, при яких проміжним хазяїном являється річкова риба деяких видів, - полягає в санітарно-просвітницькій роботі, а також в забороні використання в їжу умовно годної риби, яка не пройшла загальноприйнятих засобів знезаражування від личинок гельмінтів.

Важливим моментом профілактики глистових інвазій являється також охорона річок і озер від забруднення нечистотами.

Санітарно-побутові приміщення, значення в комплексі профілактичних заходів

Склад і нормативи цих приміщень визначають відповідними нормами і правилами з урахуванням виробничих процесів.

Враховуючи санітарно-гігієнічні умови праці в рибоводних господарствах і характер робіт, які здійснюються в них, набір санітарно-побутових приміщень повинен включати окрім обов'язкових: гардеробні, душові, умивальники, кімнату відпочинку та інші (рис. 8). Спеціальні санітарні та побутові приміщення і пристрої. До них відносяться ножні купелі, приміщення і пристрої для висушування спеціального одягу і взуття, обезпилювання.

Приміщення для висушування і обезпилювання одягу обладнують ефективною вентиляцією. Площина для висушування одягу визначається з розрахунку 0,2 м² на кожного, хто користується в найбільш багаточисельній зміні. Висушування одягу допускається в закритих шафах з подаванням підігрітого повітря. Площина приміщення для обезпилювання одягу повинна бути не меншою за 12 м².

Ножні купелі, як правило, розміщують у переддушових або умивальних. Число їх розраховують, виходячи з працюючих в найбільш великочисельній зміні. Ножні купелі обладнують індивідуальними змішувачами холодної і гарячої води.

Приміщення для обігріву передбачають в тому разі, якщо опалювальні приміщення знаходяться на далекій відстані. Площина цих кімнат повинна бути не меншою за 8 м².



Рисунок 8 – Лабораторія для проведення обробки проб води, ґрунту, гідробіонтів та патологічного матеріалу.

Санітарно-гігієнічні вимоги та правила при роботі з добривами дезінфікуючими та лікарськими речовинами

В рибоводних господарствах широко використовують різні види добрив, лікарських і дезінфікуючих речовин. Робота з ними пов'язана з визначеною небезпекою несприятливою дією їх на організм людини. Наприклад, небезпека застосування мінеральних добрив полягає в дратуючій дії на слизові оболонки верхніх дихальних шляхів і в виникненні запальних процесів.

Лікарські препарати при недотриманні правил безпеки їх використання викликають алергічні процеси в організмі, грибкові захворювання шкіри і слизових оболонок. Не менш небезпечні і дезінфікуючі речовини, які нерідко мають різко подразнюючу і припікаючу дію.

В зв'язку з цим неухильне додержання правил застереження при роботі з такими речовинами є гарантією здоров'я робітників, маючих з ними безпосередній контакт.

Загальними принципами профілактики несприятливої дії мінеральних добрив, лікарських і дезінфікуючих засобів є:

1. Застосування засобів індивідуального захисту (спецодягу, респіраторів, гумових рукавичок, взуття);
2. Роздільне зберігання речовин в сухих, широко вентильованих приміщеннях;
3. Механізація виробничих процесів;
4. Використання засобів санітарної пропаганди, регулярний інструктаж робітників;
5. Додержання правил особистої гігієни;
6. Проведення попередніх і періодичних медичних оглядів.

Профілактичні і попереджувачі медичні огляди і обстеження

В цілях охорони здоров'я населення, попередження розповсюдження інфекційних і паразитарних захворювань санітарним законодавством передбачається проходження окремими категоріями працюючих (персонал підприємств харчових галузей промисловості, громадського харчування і торгівлі, деяких інших підприємств і організацій) попередніх при влаштуванні на роботу і періодичних медичних обстежень.

Їх організація і порядок проведення регламентується відповідним наказом об обов'язкових попередніх при влаштуванні на роботу і періодичних встановлених Мінздравом України.

Результати попередніх і періодичних обстежень занотовують в особисті медичні книжки, які зберігають на об'єктах і видають працюючим при направленні їх на дослідження. Адміністрація повинна забезпечувати своєчасне проходження робітниками обов'язкових періодичних медичних обстежень згідно з планом-графіком, який затверджується територіальною санепідемстанцією.

Санітарно-просвітна робота

Санітарно-просвітня робота на підприємствах, виробляючих харчову продукцію, включаючи і рибоводні господарства, являється складовою частиною комплексу профілактичних заходів, які направлені на оздоровлення умов праці працюючих, зміцнення їх здоров'я, забезпечення умов випуску товарної продукції.

Основною задачею санітарно-просвітницької роботи є розповсюдження гігієнічних і інших медичних знань серед населення. Санітарно-просвітницька робота на підприємствах здійснюється по двом основним напрямкам:

- 1) санітарна просвіта;
- 2) гігієнічне навчання працюючих.

Мета санітарного просвітництва полягає не тільки в ознайомленні працюючих з окремими установами медицини з найбільш розповсюдженими хворобами інфекційної та іншої природи, але і в роз'ясненні задачі, які стоять перед органами охорони здоров'я.

Основними методами санітарної просвіти являються друкована, усна зображальна і змішана пропаганда. З цією метою випускаються журнали, різні брошури, плакати, настінний друк (санбюлетені, куточки здоров'я та інші). Демонструються науково-популярні кінофільми і відеофільми, підготовлюються телевізійні і радіопередачі. Крім того, на підприємствах регулярно читають лекції, проводять бесіди на актуальні медичні теми.

Обов'язковою умовою роботи всякого харчового підприємства являється організація санітарної просвіти персоналу. Воно здійснюється шляхом організації навчання санітарному мінімуму знань перед влаштуванням на роботу, а після того кожні два роки з наступним складанням заліку. Навчання санітарному мінімуму здійснюється медичними працівниками по відповідним програмам.

Враховуючи епідеміологічне значення стабільного санітарно чи гігієнічного режиму на харчових підприємствах, все більш широке значення

набуває атестація спеціалістів і керівних і працівників по основним правилам виробничої санітарії і особистої гігієни.

Питання для самоконтролю

1. Якою є профілактика захворювань та інвазій?
2. Які є санітарно-побутові приміщення та їх значення в комплексі профілактичних заходів?
3. Які є санітарно-гігієнічні вимоги та правила при роботі з добривами?
4. Які є санітарно-гігієнічні вимоги та правила при роботі з дезінфікуючими речовинами?
5. Які є санітарно-гігієнічні вимоги та правила при роботі з лікарськими речовинами?
6. Що таке профілактичні методичні огляди та обстеження?
7. У чому полягає санітарно-просвітня робота?

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ветеринарноезаконодательство, т.1. Ветеринарно-санитарные правила для рыбоводныххозяйств. – Изд. "Колос", М., 1973.- С. 457-525.
2. Вееринарноезаконодательство. Т.2. Ветеринарно-санитарные правила перевозки животных, рыбававторомобильным. воздушным, железнодорожным транспортом. – Изд. "Колос", М., 1973. – С. 451-472.
3. Ветеринарнаяэнциклопедия. Т.2. Изд. "Советскаяэнциклопедия", С.473-474.
4. Волошенко О.Г., Рахов Г.М. Санітарна охорона навколишнього середовища у сільській місцевості. – Київ, "Здоров'я", 1988- 32 с.
5. Давидов О.Н., Томниханов Ю.Д. Болезнипресноводныхрыб. – Киев, 2004. – 544 с.
6. Дивидов О.М., Темныханов Ю.Д. Основы ветеринарно-санитарного контролю в рыбництвы "Фірма "Інкос", Київ, 2004, С. 144.
7. Канаев А.И. Ветеринарнаясанитария в рыбоводстве. – М.. Агропромиздат, 1985. – 280 с.
8. Краткийсправочник ветеринарного врача. М., ВО "Агропромиздат", 1990. – С.479-481.
9. Литусов Н.В., Сергеев А.Г., Григорьева Ю.В., Иштутинова В.Г. Микрофлораокружающейсреды и телачеловека: Екатеринбург, Уральскаягос. академия, 2008. – 28 с.
- 10.Новикова О.О. Санитария и гигиена в рыбоводстве. – М.: ВО "Агропромиздат", 1991. – 96 с.
- 11.Пилипенко А.Т., Починок В.Я., Серета И.П., Шевченко Ф.Д. Справочник по элементарнойхимии - Киев, Наукова думка, 1985. – С.560.
- 12.Цапко В.Г., Охріменко Г.П. Гігієна праці при роботі з мінеральними добривами. – Київ "Здоров'я", 1985. – 24 с.
- 13.І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, Ю.О. Желтов, Ю.В. Пилипенко, М.І Воліченко, І.І. Грициняк. Годівля рыб. – К.: Вища освіта, 2001. 269 с.
- 14.Високос М.П., Чорний М.В., Захаренко М.О. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин. – Харків: Еспада, 2003. – 218 с.
- 15.Демчук М.В., Чорний М.В., Захаренко М.О., Високос М.П. Гігієна тварин: Підручник. Друге видання. – Харків: Еспада, 2006. – 520 с.
- 16.Вогнівенко Л.П., Євтушенко М.Ю., Шевряков М.В., Архангельська М.В., Пентиліук С.І. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 536 с.