

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Біолого-технологічний факультет**

*Кафедра гігієни тварин та основ санітарії*

**ГІГІЄНА ВИРОЩУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ РИБ  
У СТАВАХ, ОЗЕРАХ, РІЧКАХ**

**Методичні вказівки**

до проведення лабораторно-практичних занять зі студентами  
екологічного факультету (денної та заочної форм навчання)

**Біла Церква**  
**2015**

УДК 619:614.4:639.3

Рекомендації розглянуті і ухвалені  
науково-методичною комісією  
біолого-технологічного факультету  
(Протокол № 3 від 7.10. 2015 р.)

Укладачі: В.А. Гришко, кандидат с.-г. наук  
В.В. Малина, кандидат вет. наук

**Гігієна вирощування і профілактики хвороб риб у ставах, озерах, річках.** Методичні вказівки до проведення лабораторно-практичних занять зі студентами екологічного факультету (денної та заочної форм навчання) / **В.А. Гришко, В.В. Малина.** – Біла Церква, 2015. – 32 с.

У методичних вказівках наведені дані щодо основних санітарно-гігієнічних заходів у рибгоспах та рибокомбінатах, технології застосування агрономеліоративних заходів та їх роль у профілактиці хвороб риб, висвітлені санітарно-гігієнічні вимоги до літування ставів, правила та способи проведення діагностичних досліджень риб (біологічна проба) санітарно-профілактичні заходи у рибництві тощо.

Рецензент: О.М. Клименко, д-р біол. наук, професор

© БНАУ, 2015

## 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.

Недосконалыми залишаються умови використання водних ресурсів, що негативно впливає на екологічний стан водойм, відтворення рибних запасів та економіку рибного господарства.

Вирощування риби на підприємствах здійснюється при частковому застосуванні штучних комбікормів, а їх виробництво і використання з року в рік зменшується. Разом з тим, темпи зменшення вирощування риби значно нижчі, ніж витрачання кормів. Це пояснюється тим, що за згаданий період питома вага рослиноїдних риб, які не потребують комбікормів, зростає з 14 до 40 %.

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 ціленаправленому проведенні комплексу ветеринарно-санітарних і рибоводно-меліоративних міроприємств, що включають організаційні заходи, спеціальні рибоводно-біотехнічні, ветеринарі і гідро-токсикологічні прийоми.

Такий комплекс профілактичних міроприємств сприятиме поліпшенню екологічних умов, погіршення яких спричинені неконтрольованою хімізацією сільського господарства токсичними продуктами промислових підприємств тощо. Велика кількість добрив і агрохімічних речовин що вносяться у ґрунт, в подальшому в 1/3 кількості потрапляють у стави, озера, водосховища і прибережні води морів. В складі вищезгаданих речовин сполуки фосфору та азоту сприяють швидкому збільшенню росту синьо-зелених водоростей та накопиченню органічних речовин котрі призводять до порушення гідробіологічного та гідрохімічного стану і призводять до погіршення екологічної ситуації у водоймах.

У риб та інших гідробіонтів знижується природна резистентність організму, що сприяє виникненню і загостренню протікання інфекційних і інвазійних захворювань.

Значною мірою на зниження виробництва рибної продукції впливає незадовільний стан технологічного обладнання для переробки риби, дорожня енергоносіїв, зниження наважки і якості риби, яка іде на переробку, що призводить до підвищення собівартості виробленої продукції. Збільшення вартості комбікормів, недотримання санітарно-гігієнічних, профілактичних заходів стало причиною зменшення вирощування і вилову риби та призвело до зменшення виробництва рибної продукції. Виконання санітарно-гігієнічних вимог у рибництві буде сприяти зростанню ефективності рибо продуктового комплексу, підвищенню якості та безпечності продукції рибництва та профілактиці зооантропонозів.

## **Тема 1. Технічні, біологічні та хімічні методи боротьби з смітцевою рибою.**

До сміттєвих риб відносяться: верхівка, окунь, ерш, в'юн, піскар, золотий карась та ін. Поїдаючи корми сміттєва риба знижує ріст та вгодованість основних ставкових культур риб, що, в свою чергу, впливає на зниження природної резистентності їх організму до впливу негативних факторів навколишнього середовища та дії збудників заразних захворювань.

В умовах рибних господарств використовують технічні, біологічні та хімічні методи боротьби з сміттєвою рибою.

**1.1. Технічні методи.** Найбільш ефективним і доступними засобом попередження потрапляння в водойми сміттєвої риби є застосування різного роду загороджуючих решіток, так званих рибосміттєвловлювачів, котрі встановлюють на шляху надходження води у водойми. При заповненні ставків на великих площах, рекомендується застосовувати уловлювачі конструкції В. М. Ільїна. Це сітчастий прямокутний ящик без передньої стінки. Задній кінець вловлювача звужено у вигляді трикутника. Каркас виготовлено із кутового металу або з дерев'яних брусків обтягнутих металевою сіткою. Дно та нижню частину вертикальних стійок вловлювача необхідно обтягувати сіткою з величиною отворів не більше 1 мм, а верхню його частину близько четвертої частини від загальної висоти, - сіткою з більшими отворами, 3-4 мм для запасу об'єму в уловлювачі внаслідок забруднення нижньої частини.

Розмір отворів в сітці визначають в залежності від величини риб та інших гідробіонтів, яких необхідно затримати в уловлювачі. Рекомендують використовувати сітку з отворами розмірами 1-1,5 або 2 мм.

Вловлювач встановлюють біля регулятора водоподаючої каналу з розрахунком щоб задня частина була плавно піднята під кутом 15-20°. При сильній течії води відбувається самоочищення вловлювача: бруд, дика риба, жаби, личинки жуків, молюски та головастиків током води зносяться у загострений, припіднятий над водою кут уловлювача, звідки їх вилучають.

Для попередження потрапляння смітцевої риби в нерестові ставки використовують ящики-рибовловлювачі, які встановлюють під потік води. Ящики являють собою каркас 80 см довжиною, 50 см шириною і 30 см висотою, з міцно обтягнутими металевою сіткою отворами 0,5-0,8 мм.

На водоподаючих каналах, та шлюзах, встановлюють вертикальні решітки із сітки, металічних прутів або дерев'яних рейок.

Для попередження потрапляння в нерестові ставки та інкубаційні цехи разом з водою проміжних господарів інвазійних захворювань застосовують ящики фільтри виготовлені у вигляді дерев'яного каркасу, дно і бокові стінки якого викладені фільтровими пластинами розмірами 125-150 мкм. Такі фільтри необхідно використовувати при підрощуванні личинок рослиноїдних риб коли здійснюється водозабезпечення із вододжерела неблагополучного по ботриоцефальозу та при вирощуванні мальків неблагополучних по філометроїдозу.

**1.2. Біологічні методи:** використовуються для знищення смітцевої риби безпосередньо в ставках. Для цього разом з промисловими видами риб вирощують хижих риб та облаштовують у ставках штучні нерестилища за методом розробленим П.В. Михеєвим для збору та послідуочого знищення ікри смітцевої риби. Якщо рибне господарство розміщено в зоні рибних господарств неблагополучних щодо гострозаразних контагіозних захворювань, збудники захворювань можуть бути перенесені з водоплаваючою і рибоїдною птицею, тому необхідно вести відстріл та руйнування гнізд птиці, знищення яєць та молодняку.

**1.3. Хімічні методи:** вони використовуються для знищення смітцевої риби в ямах, староріччях та нагульних ставах після вилову із них коропа. Для цього застосовують хлорне вапно, що вносять у воду з розрахунку отримання вільного хлору у воді в концентрації 0,5-1,0 мг/л. За такої концентрації хлору у воді вся риба гине та спливає на поверхню. Вода після хлорування дехлорується через 3-5 год. Кількість хлорного вапна необхідного для отримання вільного хлору в межах 0,16-3,00

мг/л води беруть з (табл. 4.).

**Таблиця 5 – Визначення вмісту вільного хлору (мг/л води) при використанні хлорного вапна різної активності**

Кількість хлорного вапна г/м <sup>3</sup> на 1 м <sup>3</sup> води	Вміст вільного хлору у сухому вапні %										
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
1	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36
2	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72
3	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08
4	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,12	1,20	1,28	1,35	1,44
5	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
6	0,96	1,08	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80	1,92	2,04	2,16
7	1,12	1,25	1,40	1,54	1,68	1,82	1,94	2,10	2,24	2,38	2,52
8	1,28	1,44	1,60	1,76	1,92	2,08	2,24	2,40	2,56	2,72	2,88
9	1,44	1,60	1,80	1,98	2,16	2,34	2,52	2,70	2,88	3,06	3,24
10	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60

Приклад: необхідно знищити смітєву рибу у неспускному яру об'ємом 150 м<sup>3</sup>. Для цього необхідно створити концентрацію вільного хлору у воді 1мг/л. В господарстві є хлорне вапно з вмістом вільного хлору 20 %. У верхній горизонтальній графі таблиці знаходимо цифру 20, а під нею в колонці задану величину 1 мг/л вільного хлору. Від цієї цифри по горизонталі знаходимо необхідну кількість хлорного вапна 5 г/м<sup>3</sup> води. Для отримання такої концентрації вільного хлору 1 мг/л в усьому об'ємі (150 м<sup>3</sup>) необхідно вапна в 150 раз більше 5 г х150 м<sup>3</sup>=750 г.

## **Тема 2. Методи та засоби використання дезинфекційних препаратів при санації ставків та рибоводного устаткування.**

**2.1. Методи та засоби використання дезинфекційних препаратів при санації ставків та рибоводного устаткування.** В профілактиці заразних захворювань риб важливе значення має дезинфекція та дезинвазія водойм, засобів лову, інвентарю та живорибної тари, що направлені на знищення збудників захворювань, їх проміжних господарів, паразитів та ворогів риби.

Для кожного предмету інвентарю, апаратури, а також для кожної категорії ставків рекомендується свій комплекс санітарно-профілатичних

міроприємств, з урахуванням сезону року, віку риби, якості джерела водопостачання, наявності тварин, що є проміжними господарями деяких паразитів риби та переносниками збудників захворювань.

У якості дезинфікуючих препаратів найчастіше використовують негашене чи гашене вапно, хлорне вапно, формальдегід, миючі засоби та інші, а також застосовують термічну обробку: кип'ятіння та фламбування полум'ям.

## **2.2. Фактори що впливають на якість дезинфекції.**

*Температура* є одним із основних умов, що впливають на якість дезинфекції і дезинвазії. При низькій температурі зменшується дисоціація розчинів, що призводить до зниження дифузії хімічних речовин в організм бактерій та паразитів риби. Дезинфікуючі властивості дезинфікантів при 0°C знижуються, а при підвищенні температури на 10°C прискорюються хімічні реакції в 2-3 рази, що підвищує ефективність обробки.

*Концентрація дезинфіканту* є основною умовою, що визначає його ефективність при дії на певну групу мікроорганізмів чи паразитів риб. Тому недопустимо на свій розсуд змінювати його кількість.

*Спосіб внесення дезинфіканту* впливає на ефективність дезинфекції і дезинвазії. При використанні хлорвмісного вапна його вносять рівним шаром за допомогою спеціального барабану або гнойорозкидача.

*Якість дезинфіканту* має важливий вплив на ефективність знезараження усіх об'єктів рибництва.

## **2.3. Види дезинфікантів.**

*Негашене вапно.* В рибництві придатне лише свіже негашене вапно (окис кальцію - CaO). Дезинфікуюча дія його проявляється в момент гасіння водою, при цьому виділяється значна кількість тепла. Реакція протікає за схемою  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 16 \text{ калорій}$ . Температура розчину вапна здійснює дезинфікуючий вплив. Дезинфекцію ставків рекомендується проводити при температурі води не нижче 10-12°C. Подрібнене вапно, розсіюють по дну ставка, потім напускають невелику кількість води в межах

10-12 см.

Міlkі частинки гашеного вапна  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  знаходяться у воді в підвішеному стані, утворюючи вапняне молоко, а частина вапна розчиняється у воді. Цей розчин володіє здатністю знищувати мікроорганізми та паразитів тварин, їх цисти і яйця.

Вапняне молоко витримують у ставку 10 днів. За цей період гашене вапно  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  зв'язується з вуглекислою ( $\text{CO}_2$ ) і утворює нешкідливий для риби вуглекислий кальцій ( $\text{CaCO}_3$ ), що має нейтральну реакцію.

Основу бактерицидної і паразитарної дії негашеного вапна становлять його лужні властивості. Ця властивість основана на здатності до ізоелектролітичної дисоціації: чим більша концентрація гідроксильних іонів (ОН), тим сильніше незаражуюча дія лугу. Механізм дії лугу залежить від об'єкту і властивості середовища, в якому проходить взаємодія. В кислому середовищі луги вступають в реакцію з кислотами, нейтралізуючи їх. При взаємодії з білками луги викликають їх денатурацію, руйнують і розчиняють їх з утворенням лужних альбумінів.

Луги розчиняються в багатьох речовинах, тому можуть глибоко проникати в середину як мікробної клітини, так і в тканини різних паразитів. При цьому протоплазма живої клітини під впливом лугів руйнується: змінюється рН, проходить гідроліз білків, утворюються напівколоїди та кристалоїди, проходять процеси омилення жирів та розщеплення вуглеводів що порушує нормальну життєдіяльність мікробних клітин та паразитів, призводячи до їх загибелі

*Хлорне вапно* отримують при пропусканні газу хлор через гашене вапно внаслідок чого отримують білий, важко розчинний у воді порошок з різким запахом. У повітрі хлорне вапно приєднує вологу та вуглекислоту і преретворюється в напіврідку масу. У хлорному вапну містяться: а) діючий (активний) хлор, що виділяється при реакції даного окислювача з соляною кислотою, кількість якого виражають у відсотках по відношенню до всієї маси речовини; б) пасивний хлор, тісно зв'язаний з кальцієм (хлористий



кальцій). У якісному хлорному вапні вміст активного хлору коливається в межах 32-38 %.

Хлорне вапно, що містить активного хлору менше 10-12 %, непридатне для дезинфекції. Хлорне вапно реалізується через торгівельні мережі з вмістом не менше 25 % активного хлору. Дезінфікуюча дія хлорного вапна обумовлюється головним чином наявним активним хлором і здатністю виділяти кисень при взаємодії з різними речовинами.

Молекула хлору дисоціює і утворює з водою соляну і хлорнуватисту кислоти. У подальшому гідроліз хлорного вапна веде до утворення вільного кисню і соляної кислоти. З того часу починається безперервне утворення (у хімічній реакції) хлору, кисню, соляної і хлорнуватистої кислот і розщеплення їх молекул на вільні іони.

У водних розчинах, що містять 4-12 міліграм активного хлору на 1 л води, дуже швидко гинуть всі безспорові і спорові форми мікроорганізмів. Хлорні розчини згубні для бактерій, що знаходяться в ґрунті ставків. При 4-годинній дії 10 %-го хлорного розчину повністю гинуть бактерії *Aeromonas hydrophila*. У рибоводних господарствах хлорне вапно застосовують відразу ж після спуску з них води, при цьому відбувається бурхлива хімічна реакція, в результаті якої вивільняється хлор, температура при цьому досягає майже 80-90 °С, потім поволі знижується. При обробці гідротехнічних споруд хлорне вапно застосовують у вигляді 10- і 20 % суспензій і розчинів котрими зрошують об'єкти (ченці, лотки, шандори і ін.) з лійок або обробляють щітками. Зберігати сухе хлорне вапно слід у сухих приміщеннях в стандартній дерев'яній тарі. Перед вживанням необхідно визначити в ній вміст вільного хлору.

*Формальдегід* (альдегід мурашиної кислоти, метанол) - газ з характерним різким запахом, подразливий для слизової оболонки очей і верхніх дихальних шляхів. Добре розчиняється у воді, спирті і ефірі. Водні розчини формальдегіду називають формаліном. Формалін випускають у вигляді 35-40 % водного розчину формальдегіду, або у вигляді сухого

порошку формаліну, що містять) не менше 95 % формальдегіду. У водному розчині, або у формаліні, міститься довільна кількість метилового або етилового спирту, а іноді обох спиртів, які додають до розчину щоб уникнути полімеризації (випадання білого осаду). Для запобігання полімеризації формалін необхідно зберігати в добре закупорених ємкостях, у темному місці, при температурі не менше 9°C. У тих випадках, коли у формаліні все ж таки з'являється білий осад, пластівці, перед використанням його слід відновити шляхом нагрівання до 80-90°C.

В умовах рибогосподарств для дезинфекції знарядь лову, рибоводного інвентарю і апаратури, розчин формальдегіду готують з продажного 40 %-ного формаліну. Застосовують 2-4 % розчини формальдегіду.

Для приготування 4 %-ного робочого розчину формальдегіду з 40 % формаліну користуються наступними розрахунками:  $100: 40=x : 4$ ; звідси  $x=(4 \times 100) : 40=10$ .

З розрахунку видно, що для приготування 4 % робочого водного розчину формальдегіду необхідно узяти 10 частин 40 % ного формаліну і 90 частин води. Таким чином, щоб приготувати 100 л 4 % водного розчину формальдегіду, необхідно взяти 10 л 40 % формаліну і 90 л води. Формалін змішується з водою в будь яких пропорціях.

З порошкоподібного формаліну, що містить не менше 96 % формальдегіду, робочий розчин готують звичайним способом. Для отримання 3 % розчину формальдегіду беруть 3 частини порошку і 97 частин води; для отримання 4 % розчину - відповідно 4 частині порошку і 96 частин води і так далі. При розчиненні порошкоподібного формаліну воду необхідно підігріти до 60-70 °C, оскільки в холодній воді він розчиняється погано.

Механізм бактерицидної і протипаразитарної дії формальдегіду пояснюється його здатністю вступати в реакцію з багатьма речовинами і особливо з білками. При цьому відбувається денатурація білків і перетворення їх в безформну масу. Формальдегід згубно діє як на спорові,

так і на неспоротвоутворювальної форми мікроорганізмів, віруси, паразитуючі гриби, спори і личинки паразитів, а також на самих паразитів. В той же час формальдегід не діє шкідливо на матеріали (хлопчатобумажні і капронові).

Збудники паразитарних хвороб (іхтіофтіріуси, триходини, хілодонели, дактілогіруси і гіродактілюси), а також бактерії *Aeromonas punctata* гинуть в 2 % розчині формальдегіду через 10-15 хв, а на незаражувальних об'єктах - через 30-60 хв.

#### **2.4. Дезинфекція рибоводних ставків.**

При дезинфекції дна ставків хлорним чи негашеним вапном необхідно його зрошувати водою за допомогою дощувальних установок, або заповнювати ставок на 5-10 см водою, створюючи насичений водний розчин дезінфікуючих засобів.

Нерестові ставки дезінфікують негашеним вапном з розрахунку 30 ц/га відразу ж після вилову мальків і спуску води з них. Уручну, або за допомогою вапнувального кінного барабана вапно розсипають рівним шаром по дну. Рибозбірні і осушувальні канавки обробляють хлорним вапном з розрахунку 500 кг/га. Для кращого ефекту ці ділянки протягом дня 2-3 рази боронують. Відкоси греблі, донні водоспуски, ґрати, водозабірні лотки і інші гідротехнічні споруди дезінфікують 10 % розчином негашеного або хлорного вапна. Мокрі відкоси гребель поливають вапняним розчином за допомогою дезінфікаційного обладнання (ДУК). На 1 м<sup>2</sup> площі використовують 2 л 10 %-ного розчину. Після цього через 7-10 днів відкривають всі шандори у водоспусках для повного осушення ложа і рибозбірних канав. Влітку стежать за тим, щоб в нерестовиках не скупчувалася вода, 2-3 рази косять рослинність, ділянки із слабкою рослинністю розчищають і засівають луговим дерном. На зиму нерестові ставки повинні залишатися сухими, тоді їх ложе добре промерзає, а яйця і цисти паразитів, а також моллюски та інші водні паразити гинуть.

Навесні наступного року, відразу ж як зійде сніг, граблями прибирають

торішню рослинність. За 25-30 днів до нересту проводять вторинну дезинфекцію. Якщо з яких-небудь причин терміни санітарної обробки ставків зрушилися і дезинфекція проведена на 12-15 днів пізніше, то ставки необхідно ретельно промити. Після цього потрібно провести гідрохімічний аналіз води. За наявності вільного хлору і високої концентрації водневих іонів коли (рН вище 8,5- 9,0) необхідно ще раз промити ставок.

Категорично забороняється використовувати нерестові ставки навіть для короткочасної посадки яких-небудь риб, у тому числі і мальків коропа. Тривале знаходження мальків в нерестовиках може привести до їх захворювання і до інвазіювання ложа великою кількістю яєць і цист паразитів. В майбутньому це ускладнить експлуатацію нерестових ставків.

*У виростних ставках* вирощують тільки цьоголіток. Цей процес продовжується в середній смузі 4-4,5 і в південних районах країни 4,5 -5,5 міс. Весь інший час виростні ставки повинні знаходитися без води.

Профілактичну обробку і підготовку їх до експлуатації починають восени, відразу ж після вилову цьоголіток. Перш за все розчищають рибозбірні і осушувальні канали для повного осушення ложа. Мокрі заболочені ділянки дезинфікують негашеним вапном з розрахунку 25 ц/га, а все ложе - з розрахунку 2,0-2,5 ц/га. Вапном покривають ложе ставків для удобрення і розкислення ґрунту. Водоспуски, лотки, грати і інші споруди обробляють 10 % розчином негашеного або хлорного вапна за допомогою гідропульту або установки Дук. Магістральний водоподаючий канал теж доцільно повністю осушити, розчистити від мулу і рослинності і піддати дезинфекції свіжим негашеним вапном при внесенні (25-30 ц/га), або хлорним вапном з розрахунку (7-10 ц/га).

Ложе спущених виростних ставків, що просохло, восени переорюють з перевертанням пласта для промороження кореневищ, котрі до весни відмирають. Весною ставки осушують, видаляють усохлі кореневища високої водної рослинності (рогоз, камиш, очерет і ін.). Підвищені ділянки та горби, що добре просохли, переорюють на глибину до 10 см і засівають

виковівсяною сумішшю. Перед заповненням ставків водою зелену масу прибирають і згодовують риbam-однорічкам як вітамінну добавку до комбікормів.

Низинні, заболочені і довго непросихаючі ділянки засипають ґрунтом і проводять планування ложа бульдозером або скрепером.

У господарствах, розміщених у зоні розповсюдження аеромонозу (краснухи), бронхіомікозу і у котрих раніше спостерігалися спалахи інших небезпечних захворювань, виростні ставки необхідно дезинфікувати повторно - перед заповненням їх водою.

*Зимувальні стави.* Як показує практика, ускладнення перебігу хвороби і результат зимівлі цьоголіток залежить від санітарного стану зимувальних ставків. У ставках, неблагополучних в санітарному відношенні, дуже часто виникають епізоотичні хвороби, що супроводжуються масовою загибеллю риб. Боротися з хворобою, коли ставки покриті товстим шаром льоду, дуже важко, а часто просто неможливо. Тому всі рекомендації, спрямовані на поліпшення санітарного стану зимувальних ставків, необхідно виконувати своєчасно.

Після весняного розвантаження ставів їх ретельно очищають, особливо мережу рибозбірних і зрошувальних каналів. Потім, поки ложе ще не просохло, дезинфікують його негашеним вапном з розрахунку 30 ц/га. Вапно можна вносити як за допомогою кінного-вапняного барабану, так і за допомогою гноєрозкидача. Мокрі відкоси гребель обробляють 10 % -ним розчином негашеного або хлорного вапна, а дерев'яні і бетонні гідротехнічні споруди білять 25 % -ним розчином вапна.

Зимувальні стави можна дезинфікувати і хлорним вапном з розрахунку 5 ц/га при вмісті в ній 25-30 % активного вільного хлору. При внесенні в ставки хлорного вапна ложе ставків необхідно проторувати для кращого контакту дезинфіканта з ґрунтом. При дезинфекції зимувальних ставків, розміщених на торфянистих або заболочених ділянках, до 5 ц/га хлорного вапна слід додавати 2-3 ц/га негашеного або гашеного вапна. Промивать зимувальні

ставки після обробки не слідує, оскільки вапно, що залишилося, служитиме як добриво і сприятиме розкисненню ґрунту.

У господарствах, неблагополучних щодо кокцидіозу-найбільш небезпечному з паразитарних хвороб риб, зимувальні ставки дезинфікують технічною сіллю з розрахунку 5 т/га, яку вносять по мокрому ложу ставка відразу ж після його спуску. Якщо ж вносять по сухому ложу, то робочі ділянки для кращого розчинення дезинфектанта поливають з гідропульту або за допомогою мотопомпи, щоб створити в ґрунті насичений розчин солі і вплинути ним на спори паразита. Крім того, обробка зимувальних ставків сіллю сприяє знищенню високої жорсткої рослинності.

Протягом літа зимувальні ставки повинні бути сухими, не можна допускати заростання їх жорсткою і м'якою рослинністю. Рослинність в ставках 2-3 рази за літо скошують, ложе культивують пружинною бороною без перевертання пласта. Мокрі откоси гребель тільки обкошують. Все літо зимувальні ставки тримають під чорним паром, що дає можливість краще просушити ґрунт і продезинфікувати його сонячними променями.

Якщо господарство розташоване в зоні розповсюдження аеромонозу (краснухи), бронхіомікозу, і інших заразних хвороб риб, то перед осіннім заповненням зимувальних ставків водою їх дезинфікують повторно за тими ж нормами. Промивати ставки після цього не слід, але потрібно обов'язково перевірити вміст вільного хлору і визначити концентрацію водних іонів у воді після заповнення. Якщо вміст вільного хлору більше 0,1-0,2 мл/л або рН перебуває в межах 8,5-9,0, то таку воду необхідно спустити або знешкодити сильним протоком води. Лише після цього можна садити в них цьоголіток коропа і риб інших вікових груп на зимівлю.

*Літні маточні стави.* Встановлено, що якщо плідників розмістити в антисанітарних умовах, то на них завжди можна виявити паразитів, небезпечних для молоді. Такі плідники можуть бути також носіями збудників інфекційних хвороб, у тому числі і збудників аеромонозу, бронхіомікозу, хоча хвороба у них не завжди виявляється клінічно. У зв'язку

із тим виробники представляють потенційну небезпеку для потомства.

Тому вміст літніх маточних ставків в хорошому санітарному стані - неодмінна умова профілактики заразних хвороб ставкових риб.

Восени після пересадки плідників і ремонтних риб в зимувальні та літні маточі стави осушують і дезинфікують негашеним (30 ц/га) або хлорним (8-10 ц/га) вапном. Водопостачальний канал ретельно дезинфікують хлорним вапном за нормою 10 ц/га і протягом всієї зими залишають без води. Всі дерев'яні і бетонні частини гідроспоруд, а також щитки, шандори, рибоуловлювачі піддають обробці 10 % розчином негашеного або хлорного вапна. У літніх маточних ставах не повинно бути неспускних, або не повністю осушених ділянок. При виявленні таких їх засипають ґрунтом. Якщо за наслідками зимового і весняного обстеження плідників є підстави щодо можливості виникнення хвороб (за наявності паразитозів в преднерестовий і нерестовий періоди), то дезинфекцію літніх маточних ставків повторюють за тими ж же нормами за 10-15 днів до пересадки в них виробників.

*Нагульні стави* як правило розпочинають експлуатувати відразу ж після паводку. Тому весь комплекс санітарно-профілактичних і рибоводно-меліоративних робіт проводять восени і зимою.

Восени після вилову риби повністю осушують ложе ставка. Якщо рельєф місцевості не дозволяє цього зробити, то перекачують воду насосом. При цьому все русло струмка або річки дезинфікують негашеним (до 40 ц/га) або хлорним (до 15 ц/га) вапном, тим самим, знищують дику смітну рибу в ямах.

Якщо її не знищити то перезимувавши в ямах вона може стати джерелом інвазії або інфекції і тим самим сприяти накопиченню заразної основи у водоймищі.

Пізнью восени по першому морозу, як тільки з'явиться можливість використовувати механізми, викорчуюють пні і видаляють кореневища рогозу, очерету, камишу і іншої жорсткої рослинності. У цей час засипають і неспускні ями і планують ложе ставка. Якщо є технічна можливість, то

доцільно випрямити русло струмка або річки, на котрих побудовані нагульні стави. Якщо у водопостачальних струмках і річках вгору за течією від нагульних ставків є дика і смітна риба, то проводять обробку верховин вододжерела хлорним вапном або звільняють їх від риби за допомогою електролову.

*У карантинних ставках* розміщують хворих або підозрілих по захворюванню риб на певний термін залежно від характеру хвороби. Решту часу ці стави не експлуатують. Вони знаходяться без води, але в повній технічній справності і можуть бути використані у будь-який час. Їх санітарну обробку проводять у кожному окремому випадку по спеціальному рецепту залежно від специфічності хвороби, на яку хворіли риби. У таких випадках рибовод керується вказівками ветеринарних органів.

**2.5. Дезинфекція знарядь лову, інвентарю і спецодягу.** Щоб уникнути занесення збудника захворювання у водоймище з засобами лову, рибоводним інвентарем, апаратурою, взуттям, одягом і іншими предметами необхідно піддавати їх відповідній обробці після завершення циклу робіт.

*Знаряддя лову* (неводи, бредні, мережі, сачки, сафатни і інше приладдя) спочатку ретельно промивають від рибного слизу і мулу, грязі, очищають від нитчатки, водоростей і інших забруднень і просушують. Після цього хлопчатобумажні, льняні і капронові знаряддя лову піддають дезинфекції, занурюючи їх в 4 % розчин формальдегіду на 30 хв. Для цього використовують дерев'яні ящики, колоди, а при необхідності - звичайні човни. Разом з дезинфекцією розчином формальдегіду знаряддя лову можна дезінфікувати і шляхом кип'ятіння протягом години в металевих казанах або бочках. Після дезинфекції знаряддя лову просушують і зберігають на вішалках або в складах.

*Живорибні ємності і інвентар* (брзентові чохлаи возів, брзентові чани ванн і носилок) спочатку очищають від грязі і слизу, потім промивають струменем води, після чого дезінфікують 4 % розчином формальдегіду, занурюючи їх в розчин такої концентрації на 1 год.



Дерев'яні частини живорибної тари (каркаси возів і ванн), а також рибоводний інвентар (сортувальні і риборозборні столи, кадовби, ручки багрів, сачків, лопат і ін.) після механічного очищення і промивки під струменем води дезинфікують 10 % суспензією хлорого вапна або зрошують триразово 4 % розчином формальдегіду.

Металеві частини інвентарю (крюки багри, якорі, лопати і ін.) посуд (відра, тази, баки) очищують від грязі, а потім знезаражують, обпалюючи на полум'ї паяльної лампи, факела, або занурюючи в 4 % розчин формальдегіду на 1 год.

*Живорибні вагони.* Особлива увага повинна звертатись на обробку живорибних вагонів, в яких належить перевозити рибу в благополуче водоймище або рибгоспи, оскільки до цього в них могли перевозити хвору рибу.

Живорибні вагони і їх устаткування (живорибні баки, прохід між ними, люки для льоду, внутрішні стінки вагонів і весь інвентар), а також автоцистерни живорибних автомашин не пізніше ніж за один день до вантаження в них риби очищають від забруднень і промивають сильним струменем води, а потім за допомогою щіток обробляють свіжевиготовленого 20 % суспензією (розчином) хлорного або негашеного вапна. Через 1-2 год вагон і все устаткування промивають гарячою водою до повного видалення залишків вапна і запаху хлору. У тамбурі вагону установлюють дезинфекційний килимок, який регулярно зрошують 4 % розчином формальдегіду.

*Плавзасоби і механізми.* Дерев'яні човни, плоти, кормові столики після завершення циклу робіт піддають очищенню від забруднень і дезинфікують 20 % суспензією хлорного вапна, рясно зрошуючи їх за допомогою лійки або протираючи щітками. Цю операцію повторюють триразово з інтервалом 1 год. Металеві, дюралюмінієві човни, кормозмішувачі і кормороздавачі після очищення дезинфікують шляхом триразового зрошування 4 % розчином формальдегіду. Після дезинфекції всі плавзасоби і механізми просушують і фарбують фарбами, а дерев'яні човни, столики і плоти піддають осмоленню і

зберігають на складах.

*Спецодяг* (брезентові халати, фартухи, рукавиці, „робу” і інші предмети) спочатку замочують у воді з додаванням миючих засобів (мила, прального порошку, соди), потім кип'ятять впродовж години, після чого прополіскують в проточній воді. Шкіряне взуття змащують березовим дьогтем, а гумове - миють 3 % розчином формальдегіду.

*Склади.* Всі складські приміщення для кормів і матеріальні склади для зберігання знарядь лову і інвентарю піддають дезинфекції хлорним вапном і білять негашеним вапном за допомогою гідропульту або установки Дук. Вода із залишками дезинфікантів після обробки знарядь лову, інвентаря, живорибної тари та спецодягу повинна бути відведена до збірної ями або на поля фільтрації. У жодному випадку вона не повинна потрапляти в рибоводні ставки і водопостачальні канали, а також в річку.

### **Тема 3. Профілактичне рибоводно-епізоотичне дослідження вирощуємої риби.**

З метою запобігання можливих зпизоотій серед риб в період вирощування їх влітку необхідно проводити регулярне рибоводноепізоотичне обстеження стад риб всіх вікових груп. При цьому контролюють зростання, вгодованість і фізіологічний стан риб, а також проводять клінічний огляд і вибірковий паразитологічний і патолого-анатомічний розтин.

Для перевірки стану і росту риби щодакдно (зазвичай 10, 20, 30-го числа кожного місяця) проводять контрольні облови. Роблять це за допомогою невеликих бреднів або спеціальних безмотневих волокуш. Залежно від площі того або іншого ставка вилов риби необхідно здійснювати в різних його ділянках, що відрізняються по гідрологічному і гідробіологічному режиму.

Для рибоводно-біологічного аналізу беруть як правило 100-200 рибин з кожного вилову, без вибору із загальної маси, зважують і визначають її середню масу шляхом ділення загальної маси на число риби. Дані щодо росту риби, отримі на підставі контрольних обловів, порівнюють з графіком росту і

аналізують.

При відставанні дволіток або цьоголіток в зростанні необхідно встановити причину цього явища і прийняти міри по їх усуненню. Основними причинами поганого росту риби в нагульних і виростних ставках є погана поїдаємість кормів, неблагоприємний гідрологічний і гідро-хімічний режими водоймищ, антисанітарний стан їх, а також наявність будь-яких захворювань.

Основними причинами поганого поїдання кормів, у рибоводних господарствах є різке падіння вмісту розчиненого у воді кисню-до 1,5-2,0 мг/л-або раптове пониження температури води, особливо на мілинних кормових місцях, а також різкий перехід від одного виду кормових сумішей до іншого. Крім того, причинами поганого споживання кормів і недостатнього приросту маси риби є також заростання ставків водною рослинністю, особливо на кормових місцях, забруднення кормових місць залишками нез'їдених кормів і порушення у водообміні ставків. У цих випадках водойми, особливо в зонах годування, мають неблагоприємний зоогієнічний фон, що негативно впливає не лише на поїдання кормів, але і на загальний стан риби. У таких умовах найбільш вірогідні спалахи заразних хвороб риб.

Для усунення цих причин зокрема, для поліпшення газового режиму води застосовують аераційні установки типу АП-1 або інші пристосування. Для стабілізації температурного режиму води на кормові місцях доцільно перенести кормові столики з мілководних на глибші ділянки ставка, що характеризуються більш постійною температурою. Крім того, необхідно поступово вводити в раціони нові компоненти кормових сумішей, спочатку невеликими порціями. При цьому потрібно задавати рибі найбільш повноцінні і різноманітні за складом корми, що відповідають біологічним потребам риб.

Для кращої поїдаємісті кормів, а отже, і стимуляції зростання риб, доцільно відрегулювати водообмін в ставках, видалити із ставків зайву рослинність, особливо із зон мілководдя і розташування кормових місць,

привести кормові місця у належний зоогігієнічний стан.

Разом з визначенням середньої маси риби контролюють її живлення протягом доби. З цією метою визначають у кишечнику риб співвідношення природної їжі і комбікормів і на підстав цих даних вводять відповідні корективи в раціон годівлі, а також проводять міри щодо збільшення природної кормової бази шляхом удобрення ставків.

З метою збільшення вгодованості риби, особливо цьоголіток коропа, необхідно раз на місяць і перед осіннім обловом визначати коефіцієнт угодованості риби. Ці дані дозволяють своєчасно внести відповідні корективи до вирощування фізіологічно повноцінних і зимостійких цьоголіток коропа з підвищеною резистентністю як до дії неблагоприємних чинників середовища, так і до збудників заразних хвороб.

Для визначення коефіцієнта угодованості цьоголіток беруть пробу з 50-100 рибин. Кожну рибу зважують з точністю до 0,1 г і вимірюють з точністю до 0,1 см довжину її тіла від кінця риля до кінця лускатого покриву (так звана мала довжина, позначається зазвичай латинською буквою *l*).

Коефіцієнт угодованості розраховується за формулою  $K = \frac{B \cdot 100}{l^3}$

де *K* - коефіцієнт угодованості; *B* - маса сьоголітка (г);  $l^3$  - довжина тіла риби від кінця риля до кінця лускатого покриву (см) зведена у куб.

Величина літньоосіннього коефіцієнту угодованості цьоголіток коропа, що досягли стандартної 25-грамової маси при довжині 9,2-9,7 см, коливається від 2,8 до 3,2, що свідчить про хорошу вгодованість риби і її зимостійкість. У тих випадках, коли цьоголіток коропа хоча і досяг стандартної маси, але коефіцієнт угодованості його нижче 2,3, доцільно прийняти міри до зміни годівлі вирощуємої риби (особливо в кінці вегетаційного періоду). Для цього покращують раціон за рахунок введення в кормові суміші легкозасвоюваної їжі, збагаченої різними вітамінами і мікроелементами.

Таким чином, своєчасне профілактичне обстеження риби в період літнього вирощування дозволяє вносити відповідні корективи до її годівлі і системи внесення добрив у ставки створюючи тим самим необхідні умови для

вирощування фізіологічно повноцінної риби з підвищеною природною резистентністю, що володіє доброю стійкістю, до неблагоприємних чинників навколишнього середовища і дії збудників заразних захворювань.

Одночасно з визначенням рибоводно-біологічних показників при контрольних обловах проводять клінічний огляд і вибірковий паразитологічний і патологоанатомічний розтин підозрілих у захворюванні риб.

Клінічному огляду піддають всю рибу виловлену під час контрольних обловів . При цьому звертають увагу на наявність яких-небудь відхилень від норми в поведінці риб або змін у зовнішньому вигляді: наявність водянки, підняття луски, витрішкуватість, здуття черевця, зміна кольору зябер і їх зношеність та інші ознаки, характерні для будь-якої заразної хвороби.

Крім того, розтинають риб, у яких встановлені зміни в зовнішньому вигляді. При цьому звертають увагу на форму і колір внутрішніх органів і тканин, а також наявність в них паразитів.

При підозрі на захворювання рибовод і ветеринарний лікар організують різносторонні діагностичні дослідження силами фахівців науково-дослідних установ або спеціалізованих лабораторій і на підставі їх заключень проводять лікувально-профілактичні заходи.

#### **Тема 4. Правила відбору патологічних матеріалів, та проведення токсикологічних досліджень біологічного матеріалу, води та ґрунту.**

**4.1. Проби патологічного матеріалу.** Перш за все найретельніше відбирається; (отруєна риба та інші водні тварини) . Для хіміко-аналітичного дослідження слід брати лише живу рибу або в крайньому випадку рибу що тільки но загинула. Давно загинула і риба, що напіврозклалася, для цих цілей непридатна.

Живу рибу доставляють в лабораторію в спеціальних живорибних чанах або молочних бідонах, а також в поліетиленових пакетах, заповнених водою з досліджуємого водоймища. В дорозі воду в бідонах або в пакетах аерують

шляхом подачі кисню з малих балонів типу Рікардо через розпилювачі.

У кожній пробі повинно бути не менше 5 екземплярів кожного виду риб кожної вікової категорії, що мешкають в обстежуваному водоймищі. Як контроль обов'язково слід доставляти в лабораторію здорових, неотруєних риб з благополучної зони цього ж водоймища або іншого басейну. Кількість, віковий і видовий склад контрольних риб повинні бути такими ж, як і в пробі отруєної риби.

Рибу, що загинула, доставляють в лабораторію в охолодженому стані (у ящиках з льодом) або в консервованому вигляді. Для доставки в охолодженому стані рибу необхідно упакувати в поліетиленові пакети так, щоб вона не стикалася з льодом і тирсою, котрими пересипають лід. У жодному випадку не можна упакувати рибу у газетний папір, марлю і інший матеріал. Риба в такому пакуванні непридатна для досліджень.

Для консервації свіжеотравлених риб слід застосовувати лише 70 %-ний етиловий спирт. Інші консерванти (формальдегід, гліцерин, карболова кислота, денатурований спирт, сулема і ін.) для цих цілей непридатні. Разом з пробю риби доставляють в лабораторію 50-100 мл спирту, котрим зафіксовано матеріал.

Кожна рибина забезпечується етикеткою з пергаментного паперу, на який тушшю або простим олівцем (у жодному випадку не вживати хімічний олівець або чорнила, пасту) вказують вигляд і вік риби, час її загибелі або вилову, стан і інші відомості.

**4.2. Проби води.** Їх необхідно брати в різних місцях водоймища: у зоні загибелі риб і в благополучній ділянці (вище за течією), а також з різних горизонтів: з поверхні, з глибини 0,5 м і з дна. У кожній пробі повинно бути не менше 1 л води. Для узяття проб води із заданою глибини на гідрохімічні і токсикологічні дослідження використовують батометр Рутнера. Батометр являє собою полий латунний циліндр діаметром 8-10 см, завдовжки 25-30 см, ємністю до 1 л з термометром на стінці циліндра для обліку термічного режиму, насичення води киснем і інших цілей, необхідних для аналізу дії

отруйних речовин в даних умовах. На обох кінцях циліндра є кришки-клапани. Батометр опускають у воду на тросі або міцному капроновому шнурі, з відкритими клапанами. На заданій глибині, струшуючи трос або опускаючи спеціальний вантаж, кришки закривають, і в батометрі залишається проба води із потрібної глибини.

**4.3. Проби ґрунту.** Їх відбирають так само, як і воду, з різних зон водойм. Для цієї мети використовують дночерпалки різної конструкції. Принцип дії дночерпалки ґрунтується на вирізанні певної площі (1/100 м<sup>2</sup>, 1/40 м<sup>2</sup>) з дна водоймища. У дрібних водоймах зазвичай застосовують штангові дночерпалки у вигляді металевої циліндрової трубки із загостреними краями, що вриваються у дно при натиску на штангу. У глибоких водоймах застосовують ковшові дночерпалки (рис. 1).

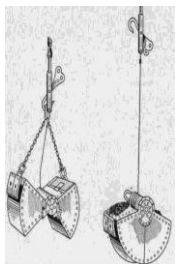


Рис. 1. Дночерпалка ковшова.

Вони спускаються на тросі, і закриваються при ударі об дно. Взятий ґрунт необхідно просушити на відкритому повітрі в тіні (не піддаючи дії сонячних променів), потім розтерти в ступці, просіяти через виготовлене з дроту сито (з отворами сітки 0,5-0,6 см) і упакувати в скляні банки або поліетиленові пакети. Кожна проба повинна містити не менше 1 кг ґрунту повітряної вологості. Проба забезпечується етикеткою, в якій вказано водоймище, номер ставка, дата та ін.

**4.4. Проби бентосу** (тваринні організми, що мешкають на дні водоймищ і населяючі верхні шари мулу зазвичай на глибині 10-20 см) необхідно брати одночасно із збором проб ґрунту. Найбільш масовими, представниками бентосу прісноводних водойм є: личинки комаров-дергунів з роду тендипес (хірономус), таніпус, танітарзус, личинки комарів-хаоборусів, малощетинкові черв'яки (олігохети) і інші організми які харчуються органічними залишками

мулу) і можуть накопичувати у своєму тілі багато отруйних речовин, що поступають у водойми зі стічними водами. Багато з них, є високочутливими організмами до тієї чи іншої отрути, і можуть зникати з біоценозу, що піддався інтоксикації. Тому при токсикологічних дослідженнях визначають кількісний і якісний склад бентосних тварин і піддають їх хіміко-аналітичному дослідженню.

Після того, як була узята проба ґрунту, решту частини ґрунту промивають в спеціальній сітчастій промивалці об'ємом 8 л, що складається з каркасу обтягнутого латунною сіткою з комірками 0,5-0,6 мм, з металевим дном конструкції А.І. Ліпіна (1950). Кореневища рослин і бентосні тваринні організми вибирають пінцетом, визначають заздалегідь вигляд та кількість і поміщають їх у банки. Для подальшого видового визначення проби фіксують в 4 %-ному формаліні, а для хіміко-аналітичного аналізу - в 70°-ному спирті. Для останнього аналізу необхідно вимити не менше 100-150 г живої маси по сирій речовині. Проби бентосу забезпечують етикетками, де вказують водоймище звідки узята проба, дату і інші відомості.

**4.5. Проби фіто- і зоопланктону** так само, як і проби води, ґрунту, бентосу, необхідно брати з різних ділянок обстежуваного водоймища. Планктонні організми так само, як риба, бентос можуть накопичувати (кумуляувати) в собі отруйні речовини. При дії різних токсикантів різко змінюється якісний і кількісний склад планктону: випадають найбільш чуттєві види ракоподібних, коловерток, інфузорій і інших груп, а також змінюється кількість планктонних організмів. Тому за наявності отрутохімікатів в планктонних організмах, а також по змінам кількісного і якісного складу планктону можна судити про токсичність водного середовища.

Планктон збирають за допомогою спеціальної планктонної сітки, що складається з конусоподібної сітки, зшитої з дрібного млинового газу, і скляного стаканчика конструкції А.І. Ліпіна (1950).

Для визначення кількості планктону через сітку проціджують певний



об'єм води (10-20 л). У стаканчику залишаються планктонні організми, звідки їх зливають в банку або пробірку і фіксують 4%-ним розчином формаліну, забезпечують зтикеткою, де зазначають місце взяття проби, водоймище і дату.

У пробі визначають кількість організмів в 1 л, а потім перераховують їх вміст на 1 м<sup>3</sup>. Якісний склад планктонних організмів визначають із цієї ж проби шляхом перегляду під мікроскопом.

Збір планктонних організмів для хімікоаналітичного аналізу проводять шляхом проціджування такої кількості води, щоб отримати не менше 100-150 г живої маси по сирій речовині. Потім пробу планктону консервують 70°-ним етиловим спиртом і забезпечують зтикеткою, як це вказано вище.

**4.6. Проби стічних вод.** Зазвичай відбирають з відстійників і очистних споруд промислових підприємств. Проби беруть в різний час доби з урахуванням особливостей технології виробництва, щоб за окремими пробами скласти одну середню, яка буде відображати добовий склад скидних вод.

Об'єм проб стічних вод повинен складати не менше 2 л, оскільки він призначається для проведення не лише хіміко-аналітичного аналізу, але і для загального гідрохімічного дослідження.

Посуд, призначений для узяття проб стічних вод, повинен бути заздалегідь чисто вимитим і знежиреним відповідними синтетичними миючими речовинами. Перед відбором проб її необхідно кілька разів сполоснути водою, призначеною для лабораторного дослідження. Кожна проба води повинна бути з зтикеткою, де вказують підприємство, місце узяття проби, час і дату. При відборі проби води з неблагополучного водоймища, з відстійників і очистних споруд деякі гідрохімічні аналізи необхідно провести на місці: визначити вміст розчиненого у воді кисню, наявність сірководню, вільної вуглекислоти, величину рН води, та провести якісну оцінку води за органолептичними показниками: запах, присмак, прозорість, колір і ін.

## **Тема 5. Профілактична обробка риби весною і осінню при пересадках.**

Противопаразитарна санітарно-профілактична обробка риб різноманітними паразитоцидними препаратами спрямована на зниження чисельності і концентрації збудників інвазійних ектопаразитарних хвороб, що протікають у формі зпизоотій. Для цієї мети у господарствах використовують водні розчини кухонної солі, аміаку, малахітової зелені, метиленової сині, органічних фарбників, розчинів формальдегіду, хлорного вапна, перманганату калію, суміші цих препаратів і інших паразитоцидних препаратів.

Профілактичній протипаразитарній обробці піддають ставкових риб усіх видів і вікових категорій: навесні - при розвантаженні зимувальних ставків і зарибленні нагульних водоймищ і восени - перед посадкою риб в зимувальні ставки, а також при завезенні рибопосадкового матеріалу і племінних риб з інших господарств. Обробку риб здійснюють у спеціальних ваннах при пересадці і перевезенні риб, а також при тривалому перебуванні риби безпосередньо в ставках.

**5.1 Сольові ванни.** З метою профілактики заразних хвороб риб що викликають збудники хілодонельозу, триходиніозу, костіозу і інших ектопаразитарних хвороб найчастіше застосовують ванни з 5 %-ного водного розчину кухонної солі із експозицією 5 хв. Для цього використовують брезентовий чан-ящик розміром 100 х 60 х 60 см у середині якого поміщається брезентовий кузов і дерев'яні долеві носилки жорсткої конструкції з сіткою, отвори якої становлять 1 см. Робочий об'єм розчину ящика складає 0,30-0,32 м<sup>3</sup> (Рис. 2).

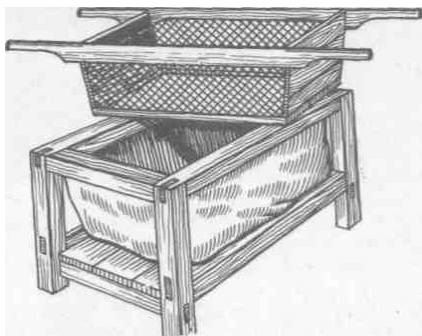


Рис. 2. Ящик для профілактичної обробки риби.

Для приготування робочого 5 % -го розчину на вагах відважують 5 кг харчової солі, яку розчиняють у чистій ставовій воді, і об'єм доводять до 100 л. У вказаному об'ємі розчину одночасно можна обробити до 30 кг цьоголіток або одноліток коропа. У одному і тому ж розчині можна купати 8-10 партій риби. Обробку риби проводять при температурі води в ставах від 5-7 до 15-17 °С. При температурі сольового розчину 3-4 °С ефективність обробки знижується, а при підвищенні до 18-20 °С риба може загинути.

У благополучних рибоводних господарствах в солевих ваннах обробляють з профілактичною метою весь рибопосадковий матеріал (цьоголіток - восени, однорічок - навесні), ремонтних риби і плідників одноразово. У господарствах, неблагополучних щодо костіозу, плідників коропа обробляють в солевих ваннах додатково в преднерестовий період 2-3 рази. Інтервал між обробками 5-7 днів.

**5.2 Аміачні ванни.** У рибоводних господарствах при виявленні у риби збудників дактілогірозу А і Б, а також гіродактільозу рекомендується застосовувати профілактичні аміачні ванни. Розчин для ванн готують з нашатирного спирту (концентрація 24-29 %) або водного розчину аміаку (концентрація 24-25 %). Аміачні ванни, як і сольові, влаштовують в брезентових чанах і долевих носилках. Для цьоголіток і однорічок застосовують 0,2 % аміачні ванни (2 мл нашатирного спирту або водного розчину аміаку на 1 л води). Тривалість їх при температурі розчину 7-18 °С - 1 хв, при 18-25 °С - 30 с. Для ремонтного поголів'я і виробничників коропа використовують 0,1 % аміачний розчин в тій же експозиції. Аміачний розчин для ванн потрібно готувати безпосередньо перед купанням риби. У одному і тому ж розчині можна обробити не більше 2-3 партій риби. Розчин придатний протягом 10 хв.

Відпрацьовані сольові, аміачні і інші розчини та воду з ванн після промивки риби, необхідно зливати в окремі місця, звідки збудники захворювань, що залишилися, (паразити, яйця паразитів, цисти) не зможуть знову потрапити в стави.

**5.3 Комбіновані ванни.** Їх застосовують у цілях звільнення рибопосадкового матеріалу (цьоголіток і одноліток коропа) від збудників костіозу, хілодонельозу, триходінозу і інших ектопаразитарних хвороб. Рекомендується застосовувати короточасні ванни (від 30 хв до 1 год.), водний розчин яких на 1 м<sup>3</sup> води містить наступні препарати: кухонної солі (NaCl) 1 кг; питної соди (NaHCO<sub>3</sub>) 1 кг; перманганату калія (KMnO<sub>4</sub>) 10 г; хлорного вапна (CaOCl<sub>2</sub>), що містить 22-24 % активного хлору, 10 г. У цьому розчині витримують риб від 30 хв до 1 год. Обробку проводять в транспортній тарі (живорибних возах, чанах) при перевезенні риби з виростних ставів у зимувальні (восени) і при зарибленні нагульних ставків (навесні), коли час транспортування риби не перевищує 1 год.

Можна також рибу обробляти цим розчином в невеликих ставках, прямоточних бетонованих басейнах, де є можливість лікувальний розчин швидко замінити свіжою водою. Найбільш сприятлива температура, при якій обробці 5-7 °С.

**5.4 Лізолові ванни** використовують як метод боротьби проти аргулюсів (коропоїдів) і рибних п'явок. Для приготування робочого розчину беруть 2 мл лізолу на 1 л ставкової води і отримують концентрацію лікувального препарату 1:500. Час обробки риби в лізолових ваннах визначається залежно від температури води і віку риб, їх фізіологічного стану що складає від 5 до 15 с. У одному і тому ж розчині обробляють дві-три партії зараженої риби. Лізолові ванни не рекомендуються для обробки племінних лососевих риб.

**5.5 Вапняні ванни** застосовують з профілактичною метою проти п'явок коропів і з лікувальною при пісцикульозі. У даному випадку на 1 л води беруть 2 г негашеного вапна. Час обробки хворих риб становить 5 с. Залежно від віку риб, їх фізіологічного стану і температури води концентрацію робочого розчину і час обробки змінюють: експозицію - у бік збільшення, а концентрацію - у сторону зменшення.

Тривалість ванн складає для личинок і мальків коропа (Д<sub>0</sub>) 5 с, для цьоголіток і однорічок коропа (К<sub>1</sub>) і коропів-плідників (Д<sub>в</sub>) 15-20 с, для виснажених і

знесилених (після поганої зимівлі) 10 с. Вапняні ванни не слід застосовувати для обробки форелі і щук, оскільки ці види риб у таких розчинах швидко гинуть.

**5.6 Ванни із перманганату калію.** Водні розчини ( $\text{KMnO}_4$ ) рекомендують для профілактичної і лікувальної обробки коропа при аргульозі, триходінозі і сапролегніозі. Хворих і підозрілих риб, на ці захворювання обробляють у водних розчинах перманганату калію в розведенні 1:1000 при експозиції 20-45 с. Місця шкіри, сильно вражені сапролегнією, необхідно злегка протерти ватним тампоном, змоченим у розчині ( $\text{KMnO}_4$ ). При концентрації ( $\text{KMnO}_4$ ) 1:10000 час обробки становить 5-10 хв, а при 1:100000 від 60 до 90 хв. В одному розчині обробляють не більше 5 кг риби.

**5.7 Амміачні і трипафлавінові ванни.** Рекомендують для профілактики дактілогірозів, гіродактильозу, диплозоонозу, тетраонхозу, хілодонельозу і різних форм триходінозу. Для комбінованих ванн беруть 100 частин 10 % розчину  $\text{NH}_4\text{OH}$  і змішують з однією частиною 25 % водного розчину трипафлавіну. Робочий розчин готують в розведенні 1:1000. Тривалість обробки 1,5 – 2,5 хв: при температурі 3-12 °С – 2,5 хв, при 12-24 °С – 1,5 хв. Шкідлива і потім летальна дія ванн на риб починає виявлятися через 10 хв при температурі розчину до 12 °С, а при температурі більш 12°С загибель риб настає через 6 хв.

**5.8 Формальдегідові ванни.** Застосовуються в двох концентраціях при костіозі, триходінозі і гіродактилеозі: а) для старших вікових груп риб беруть 1 мл 40 % формаліну і розчиняють його в 1 л ставкової води, отримуючи робочий розчин в розведенні 1:1000 і витримують 15 хв; б) для молодших вікових груп риб (цьоголіток, однорічків) беруть 0,2 або 0,5 мл 40 % розчину формаліну і розчиняють його в 1 л води, отримуючи відповідні робочі розведення 1:5000 і 1:2000 в яких витримують 30 - 45 хв.

**5.9 Ванни з водного розчину мідного купоросу.** Їх доцільно застосовувати проти збудників костіозу, гіродактильозу і дерматомікозу. Для цієї мети беруть 1 г мідного купоросу ( $\text{CuSO}_4$ ), розчиняють в 10 л чистої ставкової води

і отримують робочий розчин в співвідношенні 1:10 000. Тривалість обробки становить від 10 до 30 хв.

**5.10 Хлорні ванни.** Застосовують для профілактики і лікування лернеозу і пісцикольозу. Такі ванни готують шляхом розведення 1,5 - 2,0 г хлорного вапна що містить 22-24 % вільного хлору у 1000 л води, отримуючи робочий розчин в співвідношенні 1,5-2,0:1000000. Час обробки становить від 1 до 1 1/4 год.

**5.11 Ванни з метиленою сині.** Як правило застосовують для профілактики і лікування хілодонельозу, костіозу, гіродактильозу, криптобіозу і аеромонозу (краснухи) коропа.

Для приготування ванн беруть 200 міліграм метиленою сині, котрі розчиняють у 1 м<sup>3</sup> чистої ставової води, отримуючи робочий розчин у співвідношенні 1:5000. Тривалість обробки риби у ваннах при температурі води до 10 °С становить 7 діб. Обробку риб таким розчином проводять і безпосередньо у ставках або бетонованих садках з проточною водою і відомим об'ємом води.

**5.12 Ванни з генціанвіолету** Водний розчин (кристалічного фіолетового) застосовують лише для профілактики і лікування криптобіозу. Для приготування лікувальної концентрації беруть 100 мг препарату і розчиняють його в 1 л води, отримуючи розведення 1:10 000. У таких ваннах рибу витримують при температурі води до 10 °С протягом 7 днів.

Техніка обробки риби в садках або невеликих ставках також як і у ваннах з метиленою сині.

**5.13 Хлорамінові ванни.** Використовують для профілактики і в деяких випадках для лікування костіозу і гіродактильозу. Для приготування лікувально-профілактичних ванн беруть 1 г хлораміну на 15 л води (розведення 1:15 000) або 1 г препарату на 100 л води (1:100000). Час обробки риб у ванні з розчином - 1:15 000 - від 2 до 4 год, а у ванні з концентрацією 1:100000 - від 17 год до декількох днів.

Обробку риб в хлорамінових ваннах здійснюють у бетонованих басейнах

або в невеликих ставках типу живорибних сажалок.

**5.14 Ванни з хлорного вапна і мідного купоросу.** Використовують для профілактики і боротьби проти збудників криптобіозу і триходинозу. Беруть 30 г хлорного вапна (24 % концентрації) і 24 г мідного купоросу на 3 000 л води. У цьому випадку розведення хлорного вапна складає 1:100 000, а мідного купоросу - 1:125 000. За температури води до 10 °С рибу обробляють протягом 15 – 30 хв.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. - К.: Світ, - 2000, - 188 с.
2. Гринжевський М.В., Пекарський А.В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури. - К.: Поліграфконсалтинг, 2004. - 328 с.
3. Гринжевський М.В., Третяк О.М., Алимов С.І. та ін. Нетрадиційні об'єкти рибництва в аквакультурі України. - К.: Світ, 2001. - 168 с.
4. Грициняк І.І., Гринжевський М.В., Третяк О.М., Ківа М.С., Мрук А.І. Фермерське рибництво. – К.: Герб, 2008. – 560 с.
5. Довідник рибовода. К.: Урожай., 1972. – С. – 3-243.
6. Закон України "Про селянське (фермерське) господарство" (12 грудня 1991 № 2009-ХІІ із змінами).
7. Канаев А.И. Ветеринарная санитария в рыбоводстве. М.: Колос, 1983, 223 с.
8. Козлов В.И. Справочник фермера-рыбовода. - М.: Изд-во ВНИРО, 1998. - 448 с.
9. Коржевенко Г.Н., Грищенко Л.И., Ларькова З.Н. Предупреждение токсикозов рыб. М.: Колос, 1979. – 7 с.
10. Микитюк П.В. Ветеринарная санитария и гигиена в промышленном рыбоводстве. Ветеринария. – 1989. - № 10. – С.18-22.
11. Онищенко О., Остапенко Т. Аграрні перетворення в країнах Центральної і Східної Європи. //Економіка України. - 1994. - №8. - С. 3-12.
12. Реформування та розвиток підприємств агропромислового виробництва (посібник у питаннях і відповідях) /За ред. П.Т. Саблука. - К.: ІАС, 1999. – 532 с.
13. Розвиток господарських формувань і організація виробництва в аграрній сфері АПК. - К.: Українська академія аграрних наук. Інститут аграрної економіки, 1999. - 296 с.
14. Саботаш В.М. „Рыбоводство” – Д.: «Издательство сталкер», 2004. – 304 с.
15. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. - М.: Агропромиздат, 1985. - 383 с.
16. Третяк А.М., Дубровский Ю.В., Смирнюк Н.И. Проблемы и перспективы фермерского рыбоводства в Украине // Мат. международной науч. конф. "Актуальні проблеми аквакультури та раціонального використання водних біоресурсів". - К.: ІРГ УААН, 2005. - С. 266-276.
17. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Грициним І.І. Розведення і селекція риб. - К.: БМТ, 1999. - 238 с.
18. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 351 с.



## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
<b>Тема 1.</b> Технічні, біологічні та хімічні методи боротьби з смітцевою рибою	4
<b>Тема 2.</b> Методи та засоби використання дезинфекційних препаратів при санації ставків та рибоводного устаткування	6
<b>Тема 3.</b> Профілактичне рибоводно-епізоотичне дослідження вирощуємої риби	18
<b>Тема 4.</b> Правила відбору патологічних матеріалів, та проведення токсикологічних досліджень біологічного матеріалу, води та ґрунту	21
<b>Тема 5.</b> Профілактична обробка риби весною і осінню при пересадках	26

*Навчальне видання*

**ОСНОВИ ГІГІЄНИ І ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ РИБ  
У СТАВАХ, ОЗЕРАХ, РІЧКАХ**

**Методичні вказівки**

до проведення лабораторно-практичних занять зі студентами екологічного факультету (денної та заочної форм навчання)

**В.А. Гришко**, кандидат с.-г. наук

**В.В. Малина**, кандидат вет. наук

*Редактор:*

*Комп'ютерна верстка:*

Здано до складання 31.03.2015. Підписано до друку 15.04. 2015

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ум. друк. арк. 1,4. Тираж 60.

Сектор оперативної поліграфії РВІКВ БНАУ

09117, м. Біла Церква, Соборна пл. 8/1; тел. 33-11-01.