

ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ НА РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ

I. Ветеринарно-санитарные требования при проектировании и строительстве лососевых рыбоводных заводов

1. При выборе места строительства рыбоводного завода необходимо тщательно обследовать источник водоснабжения, учитывая при этом:
 - мощность водоисточника в течение круглого года;
 - термический режим применительно к требованиям биотехники намечаемого к выращиванию вида лососей;
 - газовый режим;
 - степень заиленности;
 - загрязнение и засорение. В случае установления загрязненности источника водоснабжения и невозможности его обезвреживания строительство рыбоводного завода запрещается;
 - эпизоотическое состояние источника водоснабжения.
 2. При проектировании и строительстве рыбоводного завода необходимо предусмотреть:
 - а) сооружение всех производственных построек вдали от промышленных предприятий и выше по течению реки;
 - б) независимое водоснабжение и водосброс всех производственных сооружений. Водосброс должен быть ниже по течению водозабора;
 - в) на случай аварии и для проведения санитарных мероприятий две магистрали водоподачи, а также электромоторы для механической подачи воды и аварийный запас воды;
 - г) площадь, форму, глубину прудов, соответствующую рыбоводным требованиям, а также хорошо спланированное ложе для быстрого спуска и наполнения прудов;
 - д) водоочистные сооружения (систему отстойников, песчано-гравийные фильтры) для очистки воды от взвеси, инвазионных стадий паразитов, дикой рыбы.Наиболее пригодными водоисточниками для рыбоводных заводов являются родники, ключи, артезианские скважины;
 - е) электрозаградители для установки на водоподающей системе.
3. Всю территорию рыбоводного завода обносят забором.

II. Санитарные требования при заготовке производителей и к цеху выдерживания

4. Производителей следует заготавливать только в районе, благополучном в эпизоотическом отношении.
5. При заготовке производителей проводят выбраковку рыб, имеющих внешние признаки заболевания: язвы, опухоли, пучеглазие, разрушение плавников, ерошение чешуи и т.д.
6. Производителей лосося для цеха выдерживания доставляют в специально приспособленных прорезях, автомашинах и др.
7. Погрузку и выгрузку рыбы проводят с помощью черпака, верхнюю часть которого делают из дели, а нижнюю из клеенки или мелкоячейной дели 4 - 5 мм. Обруч черпака обтягивают мягким материалом. Нельзя рыбу бросать, брать за голову, глаза, под жабры.
8. Прорези перед перевозкой производителей тщательно очищают от грязи, отмывают от слизи, дезинфицируют, устраняют дефекты внутренней обшивки во избежание травмирования рыбы. Дно прорези обтягивают полотном из дели типа "рашель". На крышке прорези укрепляют

маты из камыша. Соблюдают нормы посадки рыбы в прорези автомашины из расчета 30 - 40 л воды на 1 кг веса рыбы.

9. В период транспортировки и выдерживания производителей проводят контроль за их состоянием. Снулую рыбу немедленно убирают.

10. В цехе выдерживания производителей не допускается:

а) заиливание бассейнов, для чего обеспечивают подачу воды соответственно рыбоводным требованиям и ежедневно проводят их очистку;

б) засорение бассейнов дикой рыбой, производственными и бытовыми отбросами (стоками).

11. Во время сбора икры следует пользоваться специальной эмалированной посудой.

12. При разделке рыбы на берегу садка внутренности производителей следует закапывать в яму или термически обрабатывать, для чего внутренности рыбы собирают в оцинкованный таз и заливают крутым кипятком.

13. Садки, свободные от производителей, тщательно осушают, очищают и промывают дезинфицирующим раствором.

III. Санитарные требования к цеху инкубации икры

14. Ежегодно перед началом работы в инкубационном цехе проводят:

а) мытье стен, пола 10-процентным известковым молоком;

б) деревянные рыбоводные аппараты и рамки для инкубации икры покрывают асфальтовым лаком, предохраняющим аппараты от развития гнилостных бактерий.

15. С целью предупреждения развития биссуса икры систематически проводят отбор больных и погибших икринок при помощи деревянных или камышовых пинцетов.

16. При инкубации икры необходимо:

а) поддерживать оптимальные для данного вида лосося проточность, термический и газовый режимы;

б) соблюдать норму раскладки икры на рамки - не более 1,5 слоя;

в) не допускать заиливания икры, для чего следят за работой фильтра и промывают икру не реже одного раза в неделю, не допуская ее травмирования.

Примечание. Отбор и промывку икры проводят в периоды пониженной чувствительности эмбрионов. При большом отходе мертвую икру отбирают и в другое время, но делают это очень осторожно.

17. При окончании работ в цехе инкубации все рыбоводные аппараты подвергают термической обработке горячим кипятком или зольным щелоком.

Для приготовления зольного щелока в ведро воды высыпают 1,5 кг золы, полученную смесь взбалтывают, ставят на огонь и кипятят при частом помешивании. Раствор отстаивается или его процеживают. Полученный щелок разводят тремя частями воды.

IV. Санитарные требования к цеху выращивания молоди лосося

18. Ежегодно перед началом работ весь рыбоводный инвентарь дезинфицируют и закрепляют за цехом выращивания молоди на период работ.

19. Ежедневно в период выращивания молоди бассейны, лотки очищают от остатков корма, ила и погибших рыб.

20. Погибшую молодь собирают в специальные сосуды и заливают известковым молоком или 4-процентным раствором формалина.

21. С целью предупреждения вспышки эпизоотии проводят систематическое паразитологическое исследование молоди не реже 1 раза в 10 дней.

22. Соблюдают нормы посадки в зависимости от возраста рыб.

23. При пересадке молоди из одного сооружения в другое на выращивание или при перевозке на другой завод всю рыбу пропускают через антипаразитарные ванны.

24. Питомники, бассейны, лотки, выростные прудики после окончания работы подвергают

дезинфекции. Для дезинфекции используют:

- а) 5-процентный раствор хлорной извести;
- б) 10-процентный раствор негашеной извести;
- в) 0,5-процентный раствор марганцовокислого калия.

Все дезинфицирующие растворы приготавливают перед употреблением.

Экспозиция дезинфекции (время соприкосновения дезинфицирующего раствора с бассейнами, лотками и выростниками) при употреблении растворов:

- хлорной извести - 1 час;
- негашеной извести - 2 часа;
- марганцовокислого калия - 24 часа.

После дезинфекции бассейны, лотки, выростники тщательно промывают чистой водой.

V. Санитарные требования к цеху разведения живых кормов и к кормокухне завода

25. Стены и пол помещения, в которых готовят корма для рыб, должны быть облицованы материалом, облегчающим уборку и проведение дезинфекции (кафель, масляная краска и т.п.).

26. Запрещается завозить кормовые организмы (гаммарусы, маточное стадо дафний и т.д.) из водоемов, зараженных патогенными паразитами рыб.

Для использования кормовых беспозвоночных в пищевом рационе рыб рекомендуется брать молодь, слабо зараженную паразитами.

Инвентарь для выбирания олигохет ежедневно очищают от грязи, промывают горячей водой.

27. Скоропортящиеся продукты для кормления молоди лосося хранят в холодильнике. При хранении муки и других нескоропортящихся продуктов в кладовых их помещают в ящики или лари с металлической обивкой на дне и крышках для предохранения от грызунов.

28. Запрещается кормить рыб испорченным загнившим кормом.

29. В террариуме и кормокухне ежедневно проводят уборку - очищают лопатами и скребками пол, убирают мусор, остатки корма, полы моют горячей водой.

30. После каждого кормления рыбы моют горячей водой посуду и весь инвентарь, используемый при приготовлении корма.

31. Во время работ на заводе рабочие и другие работники завода обязаны надевать спецодежду: сапоги, халаты, фартуки. На пол кладут деревянные решетки, отстоящие на 5 см от пола.

VI. Лечебно-профилактические мероприятия на рыбоводных заводах

Меры против функциональных заболеваний икры и молоди лососевых

32. Функциональные заболевания (лопание икры, белопятнистое заболевание икры и водянка желточного мешка) возникают в результате нарушения условий инкубации и выдерживания личинок - дефицит кислорода, недостаточный расход воды, слабая омываемость водой, сильное заиливание рамок с икрой в аппаратах, резкие колебания температуры воды в период инкубации икры и выдерживания личинок, завышение нормы раскладки икры на рамках и плотности посадки личинок на выращивание.

Для предупреждения перечисленных заболеваний необходимо соблюдать оптимальные условия инкубации икры и выращивания личинок.

Меры против инвазионных болезней

33. Сапролегниоз. Икру, пораженную сапролегнией, в течение всего периода инкубации (за исключением чувствительных стадий) систематически обрабатывают в одном из следующих

растворов препаратов:

а) 0,5-процентный раствор формалина - 3 минуты (через 10 дней);

б) малахитовая зелень в концентрации 1:10000 - 3 минуты (через 10 дней) или в концентрации 1:200000 - 30 минут (через 3 дня);

в) хлорамин 1:20000 - (15 - 25 минут);

г) марганцовокислый калий в концентрации 1:100000 - 30 минут;

д) метиленовая синь в концентрации 1:100000 - 1 час.

Молодь лосося обрабатывают в растворе малахитовой зелени в концентрации 1:100000 в течение 10 - 15 минут.

Производителей рыб купают в растворе малахитовой зелени в концентрации 1:200000 в течение 20 минут.

34. Костиоз. С лечебно-профилактической целью применяют ванны из следующих препаратов:

а) 3-процентный раствор поваренной соли при экспозиции 3 минуты;

б) раствор формалина в разведении 1:4000 в течение 10 минут; 1:10000 в течение 15 минут; 1:20000 в течение 30 минут;

в) раствор малахитовой зелени в разведении 1:500000 в течение 10 минут; 1:1000000 в течение 40 минут;

г) 2-процентный раствор морской соли - 10 минут;

д) морская вода соленостью 5 - 7 промилле в течение 25 - 30 минут в бассейнах и 6 часов в форелевых канавах.

Примечание. Перечисленные выше ванны проводятся не реже одного раза в 10 дней.

35. Триходиниоз. С лечебно-профилактической целью применяют ванны из одного из указанных ниже реагентов:

а) формалин в разведении 1:4000 в течение 8 - 10 минут; 1:10000 в течение 15 - 20 минут;

б) малахитовую зелень в разведении 1:700000 в течение 10 минут; 1:1000000 в течение 15 - 22 минут;

в) морская вода соленостью 5 - 7 промилле в течение 25 - 30 минут;

г) 3-процентный раствор поваренной соли в течение 5 минут.

36. Ихтиофтириоз. С лечебной целью рыбу купают в ваннах из малахитовой зелени. При появлении заболевания рыб в аппаратах малахитовую зелень применяют в концентрации 0,25 - 0,5 мг/л в течение 4 - 5 часов три дня подряд, без прекращения водоподачи. В других сооружениях (прудах, бассейнах) малахитовую зелень применяют: в концентрации 0,5 - 0,6 г/куб. м при экспозиции 3 - 4 часа 3 раза через день или однократно по 1,5 г/куб. м в течение трех часов. При этом в обоих случаях прекращают проточность.

37. Хилодонеллез. С лечебно-профилактической целью применяют ванны из:

а) раствора формалина в разведении 1:10000 в течение 10 минут;

б) 3-процентного раствора поваренной соли в течение 5 минут.

38. Вертеж лососей. Для предотвращения возникновения вертежа необходимо:

а) снабжать инкубатор ключевой или родниковой водой из водоема, не заселенного лососевыми рыбами;

б) иметь независимое водоснабжение выростных сооружений;

в) соблюдать раздельное выращивание молоди и рыб старших возрастов;

г) закрепить за инкубатором постоянный штат рабочих.

В неблагополучном хозяйстве проводят следующие мероприятия:

пруды (ложа, откосы и дамбы), в которых выращивалась молодь лососевых рыб, дезинфицируют:

негашеной известью из расчета 20 ц на 1 га, которую посыпают по ложу пруда, затем напускают воду для получения известкового молока; пруд используют без промывки через 2 - 3 недели;

20-процентным раствором хлорной извести (200 г хлорной извести на 1 л воды) в течение 3 - 15 минут.

Примечание. Время обработки пруда хлорной известью зависит от количества свободного

хлора в извести. Так, если 20-процентный раствор хлорной извести содержит 5,6 мл хлора на 1 куб. см, обрабатывают 3 - 5 минут; 4,15 - 3,12 мл хлора на 1 куб. см - обрабатывают 10 - 15 минут; немаслянистым цианистым кальцием из расчета 0,5 - 1,0 кг/кв. м. Препарат рассеивают по ложу спущенного пруда в безветренную сухую погоду, чтобы избежать вымывания и выдувания порошка.

Дезинвазию пруда проводят 2 раза в год - после осенних обловов (пруд при этом заливают водой) и весной за 5 - 6 недель до зарыбления прудов. После весенней обработки через 4 недели пруд заполняют водой, после чего промывают. Первую воду спускают осторожно, чтобы вода не попала в пруды, где имеется рыба. Затем пруд снова наполняют водой и устанавливают проточность.

При обработке цианистым кальцием резко повышается pH воды. Пруд можно зарыблять, когда pH достигает нормы.

Обслуживающий персонал после работы обязан тщательно мыть руки с мылом под сильной струей воды. Резиновые сапоги, плащи и др. тщательно моют над специально отведенной сточной ямой.

С лечебно-профилактической целью в неблагополучных хозяйствах рыбе с кормом дают осарсол по следующей схеме:

первые 3 дня по 0,01 г препарата на 1 кг веса рыбы; следующие 3 дня доза удваивается (0,02 г на 1 кг веса рыбы); 5 - 7 дней перерыв, затем курс лечения повторяют. Лекарство скармливают рыбе с утренней порцией корма.

39. Гиродактилез. С лечебно-профилактической целью рыбу проводят через ванны из:

- а) 5-процентного водного раствора поваренной соли в течение 5 минут;
- б) 0,1-процентного раствора аммиака в течение 30 секунд;
- в) формалина в разведении 1:4000 в течение 5 - 15 минут.

40. Диплостоматоз. Все мероприятия по борьбе с диплостоматозом основаны на принципе разрыва цикла развития паразита. Они сводятся к следующему:

- а) над прудами или форелевыми канавами натягивают проволоки;
- б) отстреливают или отпугивают рыбоядных птиц на прудах рыбоводного завода;
- в) проводят дезинвазию ложа прудов или форелевых канав:

медным купоросом в концентрации 0,0001%;

пентахлорфенолятом натрия в концентрации 0,2 - 0,5%;

негашеной известью - 2 г/л;

20-процентным хлорным молоком.

Примечание. Дезинвазию ложа проводят сразу после спуска воды по мокрому ложу или при толще слоя воды 15 - 20 см.

41. Триэнтофороз. Борьба с триэнтофорозом на лососевых рыбоводных заводах направлена на разрыв цикла развития паразитов и заключается в:

а) мерах, обеспечивающих сокращение количества хищных рыб в источнике водоснабжения;

б) дезинвазии прудов, канав и др. сооружений негашеной известью из расчета 25 ц/га.

Приложение 1

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ВАНН НА ЛОСОСЕВЫХ РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ

1. Лечебные и профилактические ванны из различных химических препаратов и морской

воды применяют в питомниках, бассейнах, желобах, аппаратах различных систем, форелевых канавах.

Обработке подлежат - личинки, мальки, сеголетки, годовики и двухлетки лососевых, а также производители лососевых при их длительном выдерживании на рыбоводном заводе. При обработке молоди в плавучих деревянных питомниках торцовые сетчатые стороны питомника (до внесения рабочего раствора) закрывают снаружи специальными щитами соответствующей площади.

2. При обработке больных рыб в избранном лечебном растворе принимают во внимание:

а) диагноз заболевания рыб;

б) физиологическое состояние рыб и степень их пораженности, что требуется для выбора химического препарата и концентрации растворов с целью проведения лечебных ванн.

Чем слабее рыба, тем большим разведением препарата пользуются.

До обработки определяют объем воды в питомнике, бассейне, аппарате и точно отвешивают выбранный препарат.

3. Перед обработкой рыбы в производственных условиях проводят контрольную купку 10 - 15 рыб с соблюдением концентрации раствора и экспозиции.

4. При применении малахитовой зелени или формалина сначала готовят маточный раствор. Для этого в небольшом объеме теплой воды (не горячей) полностью растворяют навески (малахитовой зелени или формалина) при длительном размешивании. Раствор малахитовой зелени готовят в стеклянной посуде. Раствор из этих препаратов приготавливают непосредственно перед обработкой рыбы в сооружении.

5. После приготовления маточного раствора закрывают вток и выток воды в обрабатываемом сооружении. Маточный раствор препарата равномерно распределяют по всей обрабатываемой площади и сразу же осторожно сачками перемешивают со всей массой воды для создания равномерной концентрации раствора.

6. В период проведения ванны лечебно-профилактический раствор несколько раз осторожно перемешивают с целью аэрации воды.

7. По истечении времени обработки рыбы вток и выток воды в питомнике открывают и создают проточность. Через 1 - 2 часа, а также через сутки после обработки рыб проводят паразитологическое исследование не менее 10 шт. рыб для определения эффективности обработки.

8. При наличии нескольких сооружений с зависимым водоснабжением обработку икры или рыбы проводят, начиная с водовтока.

9. В случае нахождения рыбоводного завода на берегу моря или его заливов в борьбе с паразитическими инфузориями и жгутиконосцами используют морскую воду. До начала обработки рыб в течение суток с интервалом один час берут пробы воды для определения солёности в период полного прилива и постепенного перехода к отливу.

Обработку рыб в морской воде проводят в период полного прилива (когда солёность воды наибольшая) следующим образом:

а) закрывают приток пресной воды в питомник и уровень воды снижают наполовину;

б) в питомник по шлангу подают солёную воду в течение 15 - 20 минут. Затем выток воды закрывают и в течение последующих 15 - 20 минут продолжают подачу солёной воды с таким расчетом, чтобы солёность воды в питомнике оказалась 5 - 7 промилле. По прошествии 30 минут одновременно открывают вток пресной воды и выток из питомника.

Примечание. При обработке рыб в форелевых канавах экспозицию воды увеличивают до 4 - 5 часов (в связи с длительностью наполнения и в целях создания необходимой концентрации).

1. Расслабление оболочки икры или лопание икры лососевых в период инкубации вызывает гибель или ранний выклев неоформившихся эмбрионов. Этиология заболевания окончательно не установлена, однако считают, что это результат действия миколитических или граммотрицательных бактерий или низших грибов, близких к роду *Rizophidium*, мицелий которых врастает в оболочку икринок.

2. Белопятнистое заболевание икры. При этом заболевании в желтке личинок появляются белые, большей частью округлые пятна, иногда они имеют вид кольца диаметром 2 - 3 мм, в середине которого находится капля жира. Эти пятна могут быть разбросаны по всему желтку или сгруппированы. Иногда наблюдается перешнуровывание желтка. Появление белых пятен происходит вследствие коагуляции части желтка. Больные личинки отстают в закладке и в развитии отдельных органов, вес и рост их замедляется, происходит нарушение обмена веществ, что отражается на развитии и строении печени.

3. Водянка желточного мешка. При этой болезни появляется и накапливается жидкость голубоватого цвета в оболочке, окружающей желток. Обычно жидкость скапливается в задней части желточного мешка и по объему иногда превышает объем желтка, в результате чего личинка падает на дно и ложится на бок.

Инвазионные болезни

4. Сапролегниоз - заболевание икры и молоди рыб, возбудителем которого являются грибки рода *Saprolegnea*, *Achilla* и др. Заболевание является вторичным и возникает при механическом травмировании оболочки икринок при ее сборе, перевозке, отборке, а также покровов тела рыб при пересадках, чистке сооружений. Грибки локализуются на поверхности тела, плавниках, жабрах рыб, на оболочках икринок.

Больные рыбы малоподвижны, держатся в поверхностных слоях воды на слабом течении. Зараженные икринки постепенно белеют и затем погибают. Возбудитель заболевания распространен повсеместно в природе, поэтому зооспоры грибка постоянно заносятся в заводские сооружения из водоемного источника.

Диагноз заболевания устанавливают при наличии клинических признаков и микроскопического исследования соскобов слизи с поверхности тела рыб и икринок с целью обнаружения гифов грибка или зооспорангиев со спорами.

5. Костиоз - одно из наиболее распространенных заболеваний личинок, сеголеток, годовиков лосося, форели, семги, возбудителем является жгутиконосец *Costia necatrix*. Костия паразитирует на поверхности тела, плавниках и жабрах рыб. Внедряясь жгутиками в эпителиальные клетки рыб, паразит вызывает сильное раздражение покровов, в результате чего поверхность тела и плавников покрывается слоем слизи и рыба приобретает серовато-матовый оттенок.

Эпизоотии костиоза наблюдаются в питомниках, желобах, бетонных бассейнах различных систем, форелевых канавах. Заболевание возможно в разные сезоны года и наблюдается при температуре воды от 1 до 18 - 20°.

Диагноз ставят при наличии клинических признаков и паразитологического исследования слизи у 15 - 20 экземпляров рыб из каждого возрастного сооружения. Исследование слизи проводят при большом увеличении микроскопа (7 x 40).

6. Триходиниоз - заболевание личинок, сеголеток, годовиков, двухлеток семги, личинок и сеголеток кеты, горбуши, симы, атлантического лосося, радужной форели на рыбных заводах. Возбудителями заболевания являются ресничные инфузории из рода *Trichodina*, локализующиеся на поверхности тела, плавниках, жабрах, роговице глаза, обонятельных ямках.

Больные рыбы имеют голубовато-серый оттенок тела, становятся малоактивными, держатся на слабом течении у вытока воды, не реагируют на приближение предметов.

Эпизоотии наблюдаются в бассейнах, питомниках, желобах, а также прудах ранней весной и летом.

Диагноз заболевания устанавливают на основании клинических признаков и паразитологического исследования рыбы.

7. Ихтиофтириоз - заболевание различных видов лососей и форели в возрасте от личинки до производителей. Возбудителем заболевания является равноресничная инфузория *Ichthyophthirius multifiliis*, локализуемая под кожным эпителием поверхности тела, плавников, жабр, роговице глаз, ротовой полости.

Клиническими признаками ихтиофтириоза служит наличие на теле и плавниках мелких белых бугорков. Рыба, пораженная ихтиофтириозом, проявляет беспокойство, поднимается в верхние слои воды, плавает по кругу, идет на приток воды.

Диагноз заболевания ставят на основании клинических признаков и паразитологического исследования рыбы.

8. Хилодонеллез. Возбудителем болезни является инфузория, локализуемая на поверхности тела, плавниках и жабрах рыб.

Клинические признаки заболевания аналогичны кистиозу и триходиниозу.

Эпизоотии хилодонеллеза отмечаются на ослабленной неблагоприятными условиями содержания молоди рыб при выращивании в питомниках, аппаратах, иногда прудах.

Диагноз заболевания ставят при клинических признаках и паразитологическом исследовании рыб.

9. Вертеж - опасное заболевание мальков и сеголетков форелей и лососей, возбудителем которого является слизистый споровик *Myxosoma cerebralis*. Паразит локализуется в хрящевых тканях лососевых рыб, разрушая хрящи черепа и хвостового отдела позвоночного столба.

Возбудитель вертежа имеет две стадии развития: активную, плазмодиальную стадию, когда паразит разрушает хрящевую ткань, и покоящуюся - стадию споры. На этой стадии паразит попадает во внешнюю среду и заражает рыб. Споры обладают большой стойкостью к высушиванию.

Эпизоотии вертежа наблюдаются весной и к концу лета (в зависимости от климатической зоны расположения хозяйства), когда интенсивность инвазии высокая и плазмодии разрушают значительные участки хряща, повреждая при этом нервные окончания.

Клинические признаки вертежа - почернение и искривление заднего отдела позвоночника, недоразвитие жаберных крышек, нижней, верхней челюсти, вращательные движения в результате потери равновесия.

Диагноз ставят на основании клинических признаков заболевания и обнаружения плазмодиев паразита на гистологических срезах хрящевой ткани заглазничной области черепной коробки или хвостовой части позвоночного столба больных сеголетков, а также нахождения спор у годовиков или у рыб более старшего возраста.

В случае установления заболевания лососевых вертежом на хозяйство накладывается карантин, по которому запрещается вывоз рыбы всех возрастов для целей рыбозаведения, а также инкубируемой икры, при условии, если инкубатор получает воду из зарыбленного или неблагополучного водоема.

Перевозка икры из неблагополучных хозяйств разрешается при условии вывоза сразу же после ее получения и оплодотворения.

10. Гиродактилез - заболевание, встречающееся преимущественно у лососей в южных районах. Возбудитель заболевания *Gyrodactylus elegans* локализуется на плавниках, поверхности тела, реже - жабрах. Больные рыбы покрыты слизью, малоподвижны, держатся на слабом течении. Эпизоотии наблюдаются в прудах, бассейнах, форелевых канавах. В возрастные сооружения гиродактилюс попадает из водоподающей системы.

Диагноз заболевания устанавливают по клиническим признакам и микроскопическим исследованиям слизи с поверхности тела, плавников, жабр.

11. Диплостоматоз - заболевание рыб, возбудителем которого являются личинки дигенетического сосальщика рода *Diplostomulum*, локализуемые в хрусталике глаза.

Эпизоотии диплостоматоза наблюдаются в прудах, форелевых канавах лососевых заводов, расположенных вблизи озер, заливов моря, где обитают рыбацкие птицы, а в источнике водоснабжения имеются моллюски семейства *Limnidae*.

В настоящее время различают две формы заболевания - церкариозный диплостоматоз (при этом наблюдается гибель личинок рыб в момент массового нападения церкарий гельминта) и паразитическая катаракта, при которой наблюдается помутнение хрусталика.

Диагноз заболевания устанавливается на основе микроскопического исследования хрусталика глаз и обнаружения паразитов.

12. Триэнофороз - заболевание лососей, кумжи, форелей, возбудителем которого являются плероцеркоиды ленточных червей, локализующиеся в печени (*Trienophorus nodulosus*) и в мускулатуре (*Trienophorus crasus*) рыб.

Цикл развития триэнофорозов происходит со сменой промежуточных хозяев (циклопов и планктоноядных рыб). Окончательным хозяином является щука.

Клиническими признаками заболевания являются:

при поражении плероцеркоидами *T. crasus* в мышцах сеголеток лососей образуются крупные цисты, иногда отмечается прободение стенки тела рыб и образование язв;

при поражении плероцеркоидами *T. nodulosus* передняя часть тела рыб значительно увеличивается. Рост и упитанность больных рыб замедляются.

Эпизоотии наблюдаются летом в прудах и питомниках, где выращивается молодь рыб. Возбудитель инвазии заносится в выростные сооружения инвазированными циклопами. Заражение циклопов наступает в естественном водоеме (источнике водоснабжения), где обитает щука.

Диагноз на триэнофороз ставят на основании клинических признаков, паразитологических исследований и обнаружения паразитов.

Приложение 3

ВЫПИСКА ИЗ ТРУДОВ КАРАДАНСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ АН УССР 1962 Г., ВЫПУСК 16

Определение солености воды. Соленость воды определяется титрованием при помощи точного раствора азотистого серебра (AgNO_3). Азотистое серебро

связывает ион Cl^- , определение же общей солености производится путем умножения показателя хлора на соответствующий коэффициент, показывающий соотношение между хлорностью и соленостью данной воды (хлорное число).

Прибор для титрования и содержания раствора азотистого серебра состоит: бутылка темного стекла емкостью около 1 - 2 л, на горло которой надета муфта-держалка для бюретки. Для титрования соленых вод можно пользоваться точно градуированной пипеткой объемом в 2 - 4 мл, приспособленной под бюретку, или микробюреткой.

Пригодный для микрометода раствор азотистого серебра должен содержать в одном литре 24,75 мг чистого AgNO_3 , 1 мл которого отвечает приблизительно

5 мг хлора. Титр серебра устанавливается по нормальной воде, содержащей 19,38 промилле Cl^- . Нормальная вода готовится лабораторией Арктического института Главсевморпути.

Если почему-либо нормальной воды не имеется, то титр серебра можно определить по точно приготовленному раствору AgNO_3 , который должен

содержать 19,38 промилле Cl^- . Для изготовления 1 л такого раствора необходимо взять 33,15 г сухого NaCl .

Определение титра раствора азотистого серебра и солености морской воды производится одинаково и одной пипеткой. Тонкую пипетку на 1 мл несколько раз прополаскивают нормальной или испытуемой водой, после чего ее наполняют до отметки этой же водой ивливают в фарфоровый тигелек (объемом 15 - 20 мл) точно 1 мл. Затем туда же прибавляют одну каплю 10-процентного раствора хромовокислого калия ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). Полученную смесь титруют азотистым серебром,

непрерывно помешивая тонкой стеклянной палочкой, до перехода зеленовато-желтого окрашивания в очень слабое оранжево-желтое, не

исчезающее при помешивании в течение 15 секунд. При титровании нормальной воды, содержащей 19,38 промилле Cl' , расход серебра должен лежать в пределах 3,847 - 3,906 мл. Раствор последнего считается достаточно точным в том случае, если при титровании 1 мл нормальной воды отклонения концентрации серебра от стандартного не превышают 0,05 - 0,06 мл или 0,15 мл при употреблении бюретки Кнудсена с делением ее объема на двойные миллилитры.

Расчет хлорности и солености испытуемой воды производится следующим образом: количество миллилитров азотистого серебра, пошедшего на титрование пробы, умножается на 5 вследствие того, что 1 мл раствора соответствует приблизительно 5 мг хлора. Полученная величина соответствует содержанию хлора в испытуемой жидкости. Умножив полученную величину на соответствующий хлорный коэффициент, получим соленость испытуемой воды.

Например: на титрование 1 мл каспийской воды неизвестной концентрации пошло 1,06 мл азотистого серебра. Умножив это число на 5, получим 5,3 промилле Cl' , при умножении которого на хлорный коэффициент 2,38 получим величину солености 12,6 промилле.

Хлорные коэффициенты для воды морей отличаются друг от друга из-за различного соотношения ионов солей в водах этих водоемов.

ХЛОРНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ МОРСКОЙ ВОДЫ

Водоемы	Коэффициент
Океан	1,805
Баренцево море	1,805
Белое море	1,805
Черное море	1,795
Каспийское море	2,386
