

ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ О ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛИКВИДАЦИИ НЕЗАРАЗНОГО БРАНХИОНЕКРОЗА РЫБ

1. Общие положения

1.1. Незаразный бранхионекроз (экологический или аутогенный токсикоз, аммиачный токсикоз, некроз жабр) - заболевание рыб, в возникновении которого ведущую роль играют нарушения условий среды в водоемах, связанные с высокой степенью интенсификации рыбоводства и попаданием стоков с животноводческих и других, преимущественно сельскохозяйственных, предприятий. Различают два типа незаразного бранхионекроза: экзогенной и эндогенной природы. Незаразный бранхионекроз встречается у карпов, большеротого буффало, серебряного карася, растительоядных и других рыб разного возраста. У производителей и ремонтного молодняка бранхионекроз чаще проявляется в конце зимы и ранней весной, а у двух- и трехлетков - весной и летом.

1.2. Незаразный бранхионекроз проявляется не только как самостоятельное заболевание, но часто осложняется сапролегниозом, условно-патогенной микрофлорой, эктопаразитами.

2. Этиология незаразного бранхионекроза

2.1. Основной причиной возникновения незаразного бранхионекроза является длительное воздействие на рыб комплекса неблагоприятных факторов среды, обусловленного ухудшением качества воды вследствие накопления органических веществ в водоемах в процессе интенсивной эксплуатации последних и загрязнения водоисточников. Ведущую роль играют изменения таких гидрохимических показателей как колебания рН воды (от 6 до 9 - 10), увеличение концентрации свободного аммиака (0,4 - 0,7 мг/л NH₃ и выше) и аммонийного азота (выше 3 мг/л NH₄⁺), нитритов (выше 0,3 мг/л NO₂⁻), периодическое снижение содержания кислорода до критических границ, повышение перманганатной (выше 20 мг O₂/л) и бихроматной окисляемости (выше 60 - 80 мг O₂/л), снижение жесткости воды до 3 - 4 нем. градусов. При разложении органических загрязнений (экскрементов рыб, остатков кормов, отмирающего фитопланктона) в воде накапливаются опасные для рыб токсины типа трупных ядов, сероводород, гидроксилламин, гидразины и др. Водоемы загрязняются в период весеннего паводка минеральными удобрениями, поступающими с поверхностным стоком, органическими удобрениями - с животноводческих ферм. В разные сезоны года сочетание неблагоприятных факторов среды, течение и проявление бранхионекроза различаются.

2.2. Незаразный бранхионекроз может развиваться в результате аутоинтоксикации аммиаком эндогенного происхождения. Аммиак у рыб является основным конечным продуктом метаболизма белков, который выводится из организма через жабры. При повышении рН воды, дефиците растворенного кислорода и воздействии на рыб других неблагоприятных факторов среды экскреция аммиака тормозится, что приводит к его накоплению в организме, особенно в жабрах, вызывая их повреждения.

2.3. Незаразный бранхионекроз рыб протекает подостро или хронически, но не исключена и

внезапная гибель рыб от острого токсикоза или заморов в летний период.

2.4. Во вторую половину зимовки и ранней весной незаразный бранхионекроз регистрируется у производителей и ремонтных карпов, протекает хронически и часто осложняется сапролегниозом. Возникновение болезни в таких случаях обусловлено воздействием на рыб неблагоприятных условий среды во время зимовки: длительным недостатком или колебанием содержания кислорода в воде, повышением на фоне стабильного pH концентрации аммонийного азота, сероводорода и токсинов.

2.5. Весенние вспышки некроза жабр чаще наблюдают в нагульных прудах у двухлетков и трехлетков карпа и других рыб. Они происходят вследствие повышения pH воды при оптимальном или увеличенном содержании кислорода в воде за счет фотосинтеза водорослей и макрофитов и связаны с увеличением концентрации аммонийного азота, источником которого является, в основном, поверхностный сток и продукты жизнедеятельности фитопланктона и макрофитов. В этих условиях аммонийный азот почти полностью переходит в форму свободного аммиака, что и приводит к заболеванию.

2.6. В середине и во второй половине лета в связи с повышением температуры, кормлением рыбы, удобрением нагульных прудов и "цветением" воды экологическая ситуация в прудах меняется. В результате интенсивного разложения органических веществ (остатков кормов, экскрементов, отмирающих водорослей и др.) в этот период наблюдаются колебания pH воды, резкая температурная и кислородная стратификация, увеличение аммонийного азота и аммиака, нитритов и нитратов, а также образование других токсических продуктов (гидразина, гидроксиламина, гидроперекисных соединений). Комплексное воздействие названных факторов в разных сочетаниях приводит к повторной вспышке бранхионекроза в нагульных прудах. При этом заболевание нередко осложняется условно-патогенными бактериями (аэромонадами, псевдомонадами, флавобактериями и др.).

3. Клинические признаки и патологоанатомические изменения

3.1. При подостром и хроническом течении болезни клинические признаки выражены слабо. Больные рыбы держатся у поверхности воды, зимой подплывают к ее притоку, летом плохо поедают корм, отстают в росте.

3.1.1. При внешнем осмотре рыб основные изменения обнаруживают в жабрах. В начальных стадиях болезни они отечны, обильно покрыты густой, мутной слизью, лепестки в краевой зоне разрыхлены и имеют бахромчатую структуру. Затем появляется побледнение и утолщение отдельных лепестков или их групп с чередованием участков гиперемии и анемии лепестков. В результате этого жабры приобретают мозаичный рисунок. В разгар заболевания развивается очаговый некроз жаберных лепестков, который сменяется отторжением некротизированной ткани, в результате чего жабры могут приобретать изъеденный вид. У производителей процесс часто осложняется разрастанием гриба сапролегнии на обширных участках, захватывающих несколько жаберных дужек. При благоприятном течении болезни или устранении повреждающих факторов у выздоравливающих рыб происходит регенерация тканей в жабрах, заживление.

3.1.2. При остром течении заболевания жабры сильно отечны, гиперемированы, темно-красного цвета, иногда с синюшным оттенком, а также отмечаются мелкоточечные или полосчатые кровоизлияния.

3.2. При патологоморфологическом исследовании основные изменения обнаруживаются также в жабрах.

3.2.1. Микроскопическая картина в них характеризуется вначале слабым отеком, гиперплазией и гипертрофией респираторного эпителия; при тяжелом течении болезни доминируют деструктивно-некробиотические процессы. В результате усиленной пролиферации покровного и респираторного эпителия респираторные складки утолщаются, деформируются, нередко слипаются или срастаются в конгломераты по 3 - 4 и более пластинки. Встречаются колбовидные расширения апикальных участков складок вследствие гиперемии капилляров и пролиферации покровного эпителия. Процесс заканчивается некрозом, который характеризуется распадом отдельных лепестков, их групп или обширных участков жабр.

3.2.2. Во внутренних органах при остром течении болезни отмечают застойную гиперемию,

слабый отек и размягчение паренхимы печени и почек, а при хроническом - преобладают изменения печени в виде анемии или желтушного окрашивания ее поверхности. Микроскопически это проявляется зернисто-вакуольной дистрофией гепатоцитов печени и эпителия почечных канальцев.

3.2.3. В случаях осложнения болезни сапролегниозом и бактериальной инфекцией отмечают увеличение селезенки и почек, которое сопровождается гиперплазией гемопоэтической ткани с повышением в ней гемобластных элементов и макрофагов. В жабрах выявляют воспаление лепестков с инфильтрацией их лейкоцитами, гифы грибов, эктопаразитов.

4. Диагноз

4.1. Диагноз на бранхионекроз устанавливают комплексно на основании анамнестических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений, результатов лабораторных исследований.

4.2. Из показателей качества воды определяющее значение для диагностики незаразного бранхионекроза имеют: изменения рН, количества растворенного в воде кислорода, содержание аммиака и аммонийного азота, нитритного и нитратного азота, величина жесткости, окисляемости, а также основных физических свойств воды (температуры, прозрачности, цветности). Пробы воды отбирают в наиболее неблагоприятных участках водоемов, а также на входе и выходе. Оценку нарушений гидрохимического режима проводят комплексно, руководствуясь утвержденными нормативами качества воды для рыбоводных хозяйств (ОСТ 15.372-87), а также технологической картой оперативного контроля. При проведении лабораторных исследований используют аттестованные методики, входящие в государственный реестр методик количественного химического анализа.

4.3. В качестве дополнительного метода диагностики рекомендуется определять содержание метгемоглобина в крови рыб в соответствии с [Методическими указаниями](#) по проведению гематологического обследования рыб, утвержденными Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 02.02.99 N 13-4-2/1487. При незаразном бранхионекрозе уровень метгемоглобина в крови рыб (карпов) повышается в 2 - 4 раза и колеблется в пределах 14 - 50% и более.

4.4. При подозрении на наличие возбудителей инфекций и инвазий проводят бактериологические, вирусологические и паразитологические исследования.

5. Меры борьбы и профилактики

5.1. В хозяйствах, где установлено заболевание, применяют хлорную известь или гипохлорит кальция (натрия), которые вносят весной и летом в воду прудов.

5.1.1. В пруды площадью до 5 га препараты вносят по всей поверхности воды из расчета: хлорной извести (содержащей 25% активного хлора) 1 - 3 г/куб. м, гипохлорита кальция (содержащего около 50% активного хлора) 0,5 - 1,5 г/куб. м или гипохлорита натрия (содержащего 15% активного хлора) 1,7 - 5 г/куб. м. В пруды площадью более 5 га количество препаратов определяют на всю акваторию из расчета: хлорной извести 0,1 - 0,2 г/куб. м, гипохлорита кальция 0,05 - 0,1 г/куб. м, гипохлорита натрия 0,2 - 0,3 г/куб. м. Препарат вносят в прибрежную зону шириной 5 - 10 м. Такие обработки проводят три дня подряд, через 3 - 5 дней проверяют эффективность обработки по клиническому состоянию рыб. При необходимости обработку повторяют 2 - 3 раза с интервалом 8 - 10 дней.

Количество препаратов рассчитывают по формуле:

$$X = K \times Г \times П,$$

где:

X - необходимое количество препаратов (г);

K - заданная концентрация препаратов (г/куб. м);

Г - средняя глубина пруда (м);

П - площадь пруда (кв. м).

5.1.2. В целях оздоровления водной среды принимают меры по нормализации гидрохимического режима в водоемах: устанавливают оптимальную проточность, применяют аэрацию воды, что способствует повышению концентрации кислорода, окислению вредных токсических продуктов.

5.1.3. При содержании рыбы на высокобелковом рационе временно (до прекращения заболевания) переводят ее на корма с пониженным в 2 - 3 раза содержанием протеина.

5.1.4. При вспышке заболевания в зимовальных прудах максимально увеличивают проточность и ускоряют их разгрузку. При заболевании рыб в бассейнах увеличивают проточность, усиливают аэрацию, уменьшают плотности посадки рыб, понижают температуру воды до 15 - 17 °С, при наличии технических возможностей повышают жесткость воды и снижают рН до нейтральных значений.

5.2. Для профилактики незаразного бронхионекроза проводят следующие мероприятия.

После спуска воды из прудов ложе подвергают просушиванию, промораживанию и обработке негашеной известью.

В период зимовки не допускают превышения плотностей посадки рыб, обеспечивают оптимальные условия среды, предусматривают раннюю разгрузку зимовальных прудов. Контролируют основные гидрохимические показатели для коррекции водообмена в прудах.

В весенне-летний период вносят негашеную известь по всей поверхности прудов из расчета 100 - 150 кг/га в виде известкового молока. Зимовальные пруды обрабатывают ранней весной после вскрытия льда 1 - 2-кратно. Летом пруды обрабатывают 2 - 3 раза в месяц, начиная с мая. При недостаточной эффективности негашеной извести ее чередуют с внесением хлорной извести или гипохлорита кальция согласно п. 5.1.1.

Летом вышеперечисленные препараты вносят в воду путем разбрызгивания приготовленных рабочих суспензий из капроновых мешков или с помощью автодезустановки. Для этого порошкообразную известь помещают в мешки из капронового сита, которые привязывают к корме лодки и опускают в воду. Равномерное растворение и внесение препаратов обеспечивается при медленном движении лодки по всему пруду галсами. Особое внимание уделяют обработке кормовых мест.

С утверждением данной Инструкции утрачивает силу Временное наставление по лечению и профилактике незаразного бронхионекроза карпа (утверждено Главным управлением ветеринарии СССР 16 мая 1979 года).
