

других внутренних болезней и снижающих естественную резистентность и иммунную реактивность организма.

Литература. 1. Алексиевич. Р.А., Сорокин А.П. Остеодистрофия при гепатозе и нефрозе у овец; научн. руководители С. В. Петровский., В.Н. Васькин // XXVI международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» Гродно 18 мая 2023г: Гродно: ГГАУ С.122-124. 2. Васькин, В. Н. Изменения химических показателей мочи, характеризующих пигментный обмен, у овец при болезнях печени / В. Н. Васькин, А. С. Гузовская А. С., научный руководитель: Петровский С. В. // Перспективы развития научной и инновационной деятельности моло-дежи в ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых 15 июня 2021 г. - п. Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - С. 167-172. 3. Курдеко, А.П. Диагностика полиморбидной внутренней патологии у овец при проведении диспансерного обследования / А.П. Курдеко, С.В.Петровский, В.Н. Васькин.// Ветеринарный журнал Беларуси.-2019.-№2. –С.53-59. 4. Клиническая диагностика болезней животных : практикум / А. П. Курдеко [и др.]; под ред. А. П. Курдеко, С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 400 с.

УДК 639.3:616.9

ПСЕВДОМОНОЗ РЫБ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Ведищев Д.А. Апиева Э.Ж.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.
Пенза, Российская Федерация

*В данной статье описывается возбудитель псевдомоноза – опасного и распространенного заболевания рыб, наносящего существенный экономический ущерб рыбоводческим хозяйствам, а также патогенез, патологоанатомические изменения, диагностика болезни, а также меры борьбы и профилактики. **Ключевые слова:** псевдомоноз, болезни рыб, плавниковая гниль, профилактика.*

FISH PSEUDOMONOSIS: ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTIVE MEASURES

Vedishchev D.A., Apieva E.Zh.

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

This article describes the causative agent of pseudomonosis, a dangerous and widespread fish disease that causes significant economic damage to fish farms, as well as pathogenesis, pathological changes, diagnosis of the disease, as well as control and prevention measures. Key words: pseudomonosis, fish diseases, fin rot, prevention.

Введение. Одним из опасных заболеваний, поражающих обширные группы как аквариумных, так и важных промысловых (таких как представители семейства Осетровые и Лососевые) видов рыб является псевдомоноз или плавниковая гниль. Болезнь может наносить значительный экономический ущерб, приводя к гибели большого количества маточного поголовья и сеголеток. Восприимчивы к заболеванию почти все морские и пресноводные виды [1].

Возбудителем являются вирулентные штаммы бактерий рода *Pseudomonas*, у рыб семейства Карповые болезнь вызывается бактериями видов *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas cyprinisepticum*, *Pseudomonas dermoalba*, у семейства Осетровые – *Pseudomonas intestinalis*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas fluorescens* [2], у семейства Лососевые – *Pseudomonas chlororaphis*, *Pseudomonas fluorescens*, у отряда Угреобразные – *Pseudomonas aureofaciens*, *Pseudomonas anguilliseptica* и др. Относятся к грамотрицательным оксидазоположительным палочкам, чаще всего подвижные, не образуют спор, некоторые способны к образованию капсул и флуоресцирующего желто-зеленого пигмента. Распространены в биоценозах водоемов, вызывают заболевания при совокупности некоторых факторов, температурный оптимум для их роста составляет 20-25°C [3,7].

Заболевание является инфекционным, основным путем передачи является путь прямого контакта, например, через тару, инструменты, спецодежду, при транспортировке, в основном за счет повреждений на поверхности кожных покровов и через жабры. Наиболее подвержен болезни молодняк, т.е. сеголетки и двухлетки (у карповых). Источник заболевания – больные рыбы и их трупы, дикие рыбы, являющиеся переносчиками бактерий. Чаще всего болезнь проявляется в зимне-весенний период и в зимовальных прудах, некоторые виды бактерий способны вызывать заболевание рыбы летом. Летальность достигает 30-40% [4, 5].

Материалы и методы исследования. Был проведен обширный общий анализ данных как тематической и учебной литературы, так и актуальных научных статей последних лет. Анализу подверглись методы диагностики заболевания, профилактики возникновения эпизоотий, а также существующие на данный момент способы лечения болезни и эффективность их применения на практике.

Результаты исследований. Протекает как геморрагическая септицемия. Проникая в кровь, возбудитель приводит к бактериемии, что оказывает токсическое действие на стенки сосудов, нарушая их проницаемость, вызывает эритродиapedез, выпот плазмы через сосудистую стенку и воспалительный

отек во внутренних органах. Рыба вялая, угнетенная, отсутствует реакция на внешние раздражители, поднимется к поверхности, хаотично двигается, сносится потоком воды, отходит от общей стаи. С прогрессированием болезни проявляется пучеглазие, брюшко карповых увеличивается из-за асцита, становится мягким, при пробном проколе вытекает светло-желтая жидкость. Также наблюдается очаговое ерошение чешуи, вблизи очагов цвет покровов становится темным с темно-зеленым оттенком. В области жаберных крышек и у основания парных брюшных и грудных плавников присутствуют точечные или более крупные кровоизлияния, в белочной оболочке глаз отмечают серповидные кровоизлияния. Жабры анемичные, серо-белого цвета, у представителей семейства Лососевые и аквариумных рыб происходит разложение и распадение на волокна плавников. У толстолобиков в крови не определяется гемоглобин. У белого амура возникают опухолевидные вздутия вблизи анального отверстия, при его пальпации из анального отверстия вытекает слизь с примесью крови. Инкубационный период различен, у карпов при температуре 2-7°C длится 1-2 месяца, болезнь проявляется остро и подостро, признаки сходны у разных видов и различаются в зависимости от штамма бактерии. Гибель происходит через 2-3 после проявления клинических признаков, чаще всего массовая. [6, 8]

При патологоанатомическом исследовании наибольшие повреждения наблюдаются у карповых. В коже и мускулатуре очаговые покраснения, острый дерматомиозит, распад мышечных волокон, отек подкожной рыхлой клетчатки. В почках зернистая или вакуолярная дистрофия, гломерулит, некроз эпителия, разрушение канальцев. Брюшина и серозные оболочки воспаленные, кишечник вздутый, заполнен слизью, отмечается катаральное воспаление, в брюшной полости кровянистый экссудат. Повышено количество лейкоцитов в сосудах.

Диагноз ставится на основании бактериологического исследования, для которого берут только живую рыбу, и биологической пробы, учитываются клинические признаки, патологоанатомическое исследование и эпизоотологические признаки. Посев для бактериологического исследования берут из крови хвостовой артерии, асцитной жидкости, селезенки, печени и почек. Он производится на мясопептонном бульоне или мясопептонном агаре с рН среды 7,2-7,4. Особое внимание уделяется посевам крови. Для биологической пробы отбирают не менее 10 здоровых особей молодняка (сеголеток) из благополучного хозяйства и столько же особей для постановки контроля с введением стерильного мясопептонного бульона. Культуру вводят внутривентриально, доза – 0,1 мл, период наблюдения должен составлять 10-15 дней. Температура водоема при этом должна составлять 3-15°C, чем выше – тем быстрее произойдет проявление клинических признаков, инкубационный период при этом уменьшается до 3-5 дней. Проба положительна, если заболевают все рыбы и происходит гибель с характерными клиническими признаками не менее 50%, а из крови забирается исходная культура. Важно

дифференцировать заболевание от аэромоноза и ассоциативных инфекций. [8, 9]

На данный момент существует некоторые способы лечения, имеющие относительную эффективность на ранних стадиях заболевания. Тщательно очищается водоем, дезинфицируется инвентарь. Рыбу перемещают в отдельный резервуар небольшого размера, в котором отсутствуют грунт и растительность. Добавляется перманганат калия в дозировке 0,5 г на 10 литров, рыба выдерживается в растворе дав раза по 15 минут. Используется погружение рыб в растворы хлорной извести, метилвиолета (основной фиолетовый К) (0,002 г на 10 литров однократно, срок выдерживания 4 суток), антибиотиков (окситетрациклин). Однако на поздних стадиях болезни данное лечение ускоряет гибель рыбы. Некоторый положительный эффект дает применение сульгина или сульгина совместно с левомецетином (1:1) перорально с кормом в дозе 2 г на кг корма. Также применяется нифулин или биофузол, субалин, ципрофлоксацим. При этом потребление корма рыбой в период после зимнего содержания снижено, может наблюдаться вздутие из-за заполнения кишечника непереваренным кормом, жировая дистрофия печени. Для рыб семейства Осетровые также используются инъекции диобиомицином внутривентрально в расчете 2000 МЕ/кг. Его растворяют в экмолине в соотношении 1:10, доза - 0,25 мг/кг. Метод достаточно эффективен в отношении рыб на ранних стадиях болезни, но не гарантирует полного выздоровления. Радикальный способ - вылов и уничтожение больных особей. Иногда в воду добавляют иммуномодуляторы - ронколейкин 50000-100000 ед. на 10 литров воды или лейкоцитарный интерферон 1 ампула на 30-35 литров воды в сочетании с левомецетином. При добавлении левомецетина в воду необходимо снижать концентрацию аммиака препаратами, нейтрализующими его, т.к. левомецетин снижает биофильтрацию воды, что может привести к аммиачному отравлению рыб [2, 10].

При установлении заболевания хозяйство объявляется неблагополучным и накладываются ограничения на транспортировку рыб в целях разведения. Статус неблагополучного по болезни хозяйства снимается через год при получении отрицательных результатов бактериологического исследования. Профилактика основана на строгом соблюдении ветеринарно-санитарных норм и зоогигиенических мероприятий. Зимовальный водоем или бассейн должен быть тщательно очищен и продезинфицирован перед посадкой рыбы. Необходимо дезинфицировать инвентарь в 4% растворе формалина в течение часа, спецодежду перед работой очищают от грязи, слизи и чешуи, промывают в горячей в воде с содой, обувь обрабатывают формалином. Раз в неделю проводится очистка водоема, чаще осмотр дна с помощью осветительных приборов [5, 11].

Заключение. Исходя из вышеизложенного стоит отметить, что на данный момент методы лечения заболевания малоэффективны и в некоторых случаях могут негативно повлиять на здоровье рыбы, вплоть до летального исхода. Таким образом, основным и наиболее эффективным способом борьбы с

псевдомонозом остается предупреждение заболевания и соблюдение гигиенических норм содержания.

Литература: 1. Сарсембаева, Д. К. Псевдомоноз рыб / Д. К. Сарсембаева // Проблемы диагностики болезней рыб : Сборник статей. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 341-345. 2. Брыкова, В. Ю. Псевдомоноз рыб / В. Ю. Брыкова // Проблемы диагностики болезней рыб : Сборник статей. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 96-99. 3. Женихова, Н. И. Ихтиопатология: краткий курс лекций : учебное пособие / Н. И. Женихова, В. Е. Шакиров. - Екатеринбург : УрГАУ, 2023. - 184 с. 4. Гертман, А. М. Болезни рыб, птиц, пчел, пушных зверей, экзотических, зоопарковых и диких животных. Болезни промысловых рыб : учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Н. М. Колобкова, И. А. Родионова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 156 с. 5. Иванова, Д. И. Идентификация животных / Д. И. Иванова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 548-551. – EDN IPCNHD. 6. Бактериальные болезни лососевых рыб эпизоотически значимые в СПб и ЛО (аэромоноз и псевдомоноз) / К. Е. Воронов, Л. А. Лукоянова, А. А. Быстрова, А. А. Зорина // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 25-28. 7. Гинаяттов Н.С., Залялов И.Н., Абсатиров Г.Г. Идентификация возбудителя инфекционной патологии осетровых рыб в условиях установки замкнутого водоснабжения // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2016. №2. 8. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 9. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 560 с. 10. Юхименко, Л. Н. Бактериальные болезни рыб и методы их профилактики / Л. Н. Юхименко, С. Б. Токарева // Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры : Сборник научных трудов. Том Выпуск 93. – Астрахань : Индивидуальный предприниматель Сорокин Роман Васильевич (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2022. – С. 152-162. 11. Лечебные и профилактические мероприятия против бактериозов в рыбоводстве / Л. Н. Юхименко, С. Б. Токарева, М. С. Кукин, Л. И. Бычкова // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 6. – С. 67-69.