

ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

УДК 639.3.091:597-169

ИХТИОПАТОЛОГИЯ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

В.Ю. Агеец, С.М. Дегтярик

*РУП «Институт рыбного хозяйства»,
220 024, ул. Стебенева, 22, г. Минск, Республика Беларусь,
belniirh@tut.by*

ICHTHYOPATHOLOGY: RYDAY AND TOMORROW

V. Y. Ageyets, S.M. Degtjaryk,

*RUE «Fish Industry Institute»,
Stebeneva str., 22, Minsk, 220 024, Belarus, belniirh@tut.by*

Реферат. Проведен обобщенный анализ ситуации по болезням рыб в республике: отмечены основные причины развития и распространения заболеваний рыб, перечислены наиболее опасные моменты, угрожающие рыбоводным организациям, подчеркнута важность своевременной диагностики и профилактики болезней. Обозначено место ихтиопатологии в современном хозяйстве, ее связь с другими областями рыбоводства, очерчены основные задачи, которые предстоит решать в будущем.

Ключевые слова: Ихтиопатология, болезни рыб, паразиты рыб.

Abstract: There has been performed summary analysis of the situation with fish diseases in the Republic of Belarus: there were defined the causes for development and spreading of fish diseases, listed the most hazardous aspects for fish breeding establishments, emphasized the importance of diagnostics and preventions of the diseases in due time manner. There was identified the role of ichthyopathology in modern economy, its relation with other spheres of fish breeding, set force the main tasks which are to be solved in future.

Key words: Ichthyopathology, fish diseases, fish parasites.

Введение

Рыба, как и любой живой организм, подвержена заболеваниям различной природы: вирусным, бактериальным, грибковым, паразитарным, незаразным. Болезни рыб в большинстве своем тесно сопряжены с состоянием водной среды, точнее сказать, с его изменениями: резкими перепадами температуры и pH, перенасыщением воды газами, загрязнением промышленными и сельскохозяйственными стоками, бурным цветением воды и т.д.

Неудовлетворительное физиологическое состояние рыбы, низкий уровень иммунитета, стрессы также являются немаловажными факторами, способствующими развитию болезней.

Болезни рыб способны наносить существенный экономический ущерб рыбоводной отрасли, вызывая гибель, снижение массы, ухудшение товарных и репродуктивных качеств рыбы. Изучение причин возникновения и распространения заболеваний, разработка способов их предотвращения в условиях все возрастающей интенсификации имеют большое значение в общей проблеме повышения рыбопродуктивности. Следовательно, можно констатировать, что защита выращиваемых рыб от болезней является важнейшим экономическим фактором рыбоводства, резервом повышения продуктивности как отдельных рыбоводных организаций, так и рыбоводной отрасли в целом. Поскольку в обозримом будущем вряд ли наступит такое время, когда болезни рыб (как и болезни человека, сельскохозяйственных животных) будут ликвидированы полностью, ихтиопатология еще долго останется востребованной наукой.

Результаты исследований и их обсуждение

Возникновение и распространение заболеваний рыб обусловлено целым рядом причин: неконтролируемые перевозки рыбы, нарушение карантинных мероприятий, ухудшение условий содержания и кормления, невыполнение или несвоевременное выполнение элементарных профилактических мероприятий, дефицит дезинфектантов и лечебных препаратов в хозяйствах. Все это резко снижает эффективность рекомендуемых наукой лечебно-профилактических мероприятий.

Рыбоводные хозяйства, по возможности, должны иметь собственный качественный посадочный материал, а в случае необходимости завоза размещать его в отдельные, независимые пруды, осуществлять завоз только из тех организаций, где рыба гарантированно свободна от возбудителей болезней, и ее чистота подтверждается соответствующими документами, выданными

ветеринарной службой. Бесконтрольное зарыбление озер и водохранилищ может стать причиной заноса в их экосистемы новых возбудителей болезней.

Например, при зарыблении белорусских озер молодью угря, закупленной в Европе в 1985-1990 гг., были привнесены возбудители инвазионных и инфекционных болезней не только угря, но и других видов рыб. Распространение в водоемах Беларуси нематоды плавательного пузыря *Anguillicola crassus* едва не поставило под угрозу развитие угреводства в республике. Завезенные с Дальнего Востока в 60-е гг. XX в. цестоды *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus acheilognathi*, нематода *Philometroides lusiana* посредством перевозок рыбы широко распространились по рыбоводным хозяйствам, а затем и по естественным водоемам страны. Таким образом, завоз в республику новых видов рыб повлек за собой появление новых возбудителей, а, следовательно, и новых болезней (филометроидоз, кавиоз, ангуилликолез и др.).

Низкое качество комбикормов, применяемых в хозяйстве, или их недостаток приводит к тому, что посадочный материал (годовик, двухгодовик) не достигает стандартной навески, слабо упитан. Зимовка такого посадочного материала, как правило, проходит с осложнениями (рыба находится в движении, скапливается у водотоков), что приводит к истощению рыбы, и, как следствие, повышенным отходам во время зимовки, поскольку у истощенной рыбы резко снижается резистентность организма. При применении кормов с истекшим сроком годности или кормов с нарушением условий хранения, рыба может погибнуть от токсикоза, вызванного продуктами распада компонентов корма, либо микотоксинами, продуцируемыми произросшими на корме плесневыми грибами. Таким образом, одним из основополагающих моментов профилактики болезней является кормление рыбы качественными и полноценными кормами.

Племенная работа, а именно выведение устойчивых к болезням пород и гибридов, также является важным фактором профилактики болезней рыб. Известно, например, что получение гибридов (каarp x сазан) позволяет получать

жизнестойкое потомство, устойчивое к воспалению плавательного пузыря (ВПП), аэромонозу и другим заболеваниям.

В ихтиопатологии, как и в других областях, связанных с болезнями (ветеринария, здравоохранение), правильно поставленный диагноз определяет успех всего комплекса лечебно-профилактических мероприятий [1]. Учитывая, что некоторые формы бактериальных, вирусных, а в отдельных случаях и паразитарных болезней могут развиваться молниеносно, вызывая гибель заболевших рыб буквально за 2-3 дня, а то и в течение суток, точность и своевременность постановки диагноза – одна из самых важных составляющих борьбы с болезнями. Эффективность лечения во многом зависит от быстроты постановки диагноза и правильности выбора препарата. Следует при этом особо отметить, что этиологические агенты болезней не могут быть идентифицированы только на основании клинических признаков. В каждом конкретном случае необходимо проводить комплекс лабораторных исследований, нацеленных на идентификацию возбудителя.

Своевременная профилактика – надежный способ избежать материальных потерь, связанных с болезнями и гибелью рыбы. Профилактические мероприятия следует проводить не только при непосредственной угрозе вспышек заболеваний, но и повседневно, в каждой рыбоводной организации они должны быть составной частью биотехники выращивания прудовых рыб. Это общие санитарно-гигиенические мероприятия, предусматривающие создание и поддержание благоприятного гидрохимического режима в прудах, а самих прудов в нормальном санитарном состоянии; отказ от переуплотнения посадок рыбы и смешанновозрастных посадок, дезинфекция, дезинвазия прудов и инвентаря, предотвращение переноса возбудителей болезней между водоемами и др. [2]. Данный комплекс рыбоводно-биологических мероприятий обязателен для всех рыбоводных хозяйств. Это элементарные правила, однако именно благодаря их выполнению, в настоящее время рыбоводные организации Беларуси в большинстве своем благополучны по бактериальным и вирусным, а также по

карантинным паразитарным заболеваниями. Кроме того, для профилактики болезней рекомендуется ряд индивидуальных мер, подробно описанных в соответствующих нормативных документах.

С целью профилактики инвазионных болезней, возбудители которых обладают сложным циклом развития со сменой хозяев, рекомендуются мероприятия, направленные на разрыв цикла путем борьбы против промежуточных и дефинитивных хозяев. В этом случае актуальны и наиболее перспективны биологические меры борьбы, такие как вселение растительноядных рыб, хищников или зарыбление невосприимчивыми видами рыб. В этой связи следует особо отметить, что совместное выращивание рыб, относящихся к разным видам, родам и семействам (поликультура), не представляет опасности в смысле заражения их специфическими возбудителями и даже способствует улучшению эпизоотического состояния стада.

При игнорировании профилактических мероприятий безобидное, на первый взгляд, паразитоносительство может очень быстро перерасти в эпизоотию, наносящую существенный экономический ущерб. Например, при зараженности 10-20% рыб кишечными цестодами и отсутствии профилактики через год зараженность увеличивается до 50-70, а то и до 100%. Носительство эктопаразитов, таких как ихтиофтириус или хилодонелла, при наличии благоприятных для их развития условий может развиваться в заболевание, сопровождающееся гибелью рыбы, в считанные дни. Важным аспектом успешной профилактики болезней является возможность прогнозирования развития эпизоотической ситуации, основанная на многолетних мониторинговых исследованиях. Например, зная сезонность возникновения заболевания, можно заранее подготовиться к проведению комплекса соответствующих мероприятий; зная состав и тенденции развития паразитоценоза водоема, можно оценить опасность вселения в него тех или иных видов рыб. Таким образом, мониторинг эпизоотической ситуации дает

возможность держать заболевания под контролем как в рыбоводных организациях, так и в естественных водоемах.

В последние годы быстро набирает обороты индустриальное рыбоводство (создание бассейновых комплексов, установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) и т.д.). В этом случае профилактика заболеваний играет еще более важную роль. Вся система ведения рыбоводства в УЗВ нацелена на недопущение проникновения в них возбудителей болезней, поскольку проведение лечебных мероприятий в этом случае весьма затруднено.

Многие болезни рыб в настоящее время изучены достаточно полно, имеются рекомендации по их лечению. Нами разработаны и переданы хозяйствам нормативные документы, регламентирующие мероприятия по профилактике и лечению основных болезней прудовых рыб, создан или адаптирован для применения в рыбоводной отрасли ряд препаратов (энротим-10%, ципрофлокс, неомицин-фарм, альбендатим-100, тимбендазол-22, тимтетразол – 20, дисоль – Na и многие другие). Создан новый препарат, позволяющий как профилактировать, так и лечить диплостомозы рыб в острой и хронической форме – Диплоцид. Большинство лечебных препаратов нашли широкое применение в области практической ихтиопатологии. Иллюстрацией к сказанному может служить таблица 1, в которой представлены данные об объемах государственных закупок лечебных препаратов для рыбоводных организаций за 2007 – 2010 гг.

Таблица 1 – Объемы государственных закупок ветеринарных препаратов для рыбоводных хозяйств.

Год	Объем закупок препаратов, кг			
	Альбендатим	Энротим	Тимбендазол	Тимтетразол
2007	1202,0	8730,0	2800,0	---
2008	3091,0	10014,5	305,0	700,0
2009	2618,0	8225,0	---	972,0
2010	2675,0	1050,0	980,0	1370,0
Всего	9586,0	28019,5	4085	3042

Как видно из таблицы, только за 4 года в рамках госзакупок для рыбоводных хозяйств приобретено и внедрено 44732,5 кг лечебных препаратов, нормативные документы на применение которых, являются разработками нашего института. Следует отметить, что здесь не учтены препараты, закупаемые по мере необходимости за собственные средства, а это составляет, по примерным подсчетам, еще около 50 % от указанных объемов. Следует помнить, что все препараты следует применять только в соответствии с нормативными документами, разработанными и утвержденными в соответствующем порядке.

Наличие в арсенале ихтиопатологов средств для борьбы с болезнями рыб требует разработки всем рыбоводным хозяйствам подробных индивидуальных планов лечебно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция постепенного отхода от применения в рыбоводстве химических препаратов и замены их биологическими. Прогрессивным методом профилактики бактериозов является использование пробиотиков и вакцин. Пробиотики находят все более широкое применение в мировой аквакультуре. Эти биопрепараты предназначены для профилактики и лечения заболеваний бактериальной этиологии, нормализации кишечной микрофлоры при дисбактериозах различной природы. Их важной особенностью является способность смягчать стрессы, повышать противoinфекционную устойчивость организма, регулировать и стимулировать пищеварение. Наиболее благотворно влияют на организм рыбы, повышая его общую резистентность зарубежные микробные биопрепараты: азогилин, лактобактерин, субалин, зоонорм и др. [3,4, 5].

Ученые многих стран работают над созданием вакцин для профилактики инфекционных заболеваний рыб. В настоящее время доступны только несколько высокоэффективных моно- и поливалентных вакцин против бактериальных болезней. Одновременно существует необходимость совершенствования методов иммунизации, т.к. применяемые в настоящее время способы вакцинации путем иммерсии или инъекции являются высокострессовыми и ограничивают

эффективность прививок. Альтернативой является проведение исследований по созданию вакцин, вводимых *per os* или по методу ванн, применение которых увеличит доступность прививочного антигена, что значительно улучшит эффективность вакцинации.

Во многих областях медицины и ветеринарии для лечения заболеваний бактериальной и паразитарной природы широко и успешно применяются препараты из растений [6, 7, 8]. В подавляющем большинстве они не токсичны, редко вызывают побочные явления и аллергические реакции, легко усваиваются организмом.

В настоящее время сотрудниками нашего института ведется работа по созданию отечественных препаратов-пробиотиков и изучению влияния фитонцидов растений на возбудителей бактериальных болезней рыб.

Не следует забывать о болезнях, возбудители которых «стоят на пороге», т.е. не были зарегистрированы на территории республики, но обнаружены в сопредельных странах. В первую очередь следует отметить герпесвирусы. Например, герпесвирус кои-карпа (KHV), впервые изолированный от карпа в США, в настоящее время встречающийся на территории многих стран (Израиль, Германия, Япония, Корея, Голландия, Великобритания, Индонезия, Польша), может вызывать заболевание у прудового карпа. Потери карпа при поражении этим вирусом могут достигать 90-100 % поголовья [9]. В Беларуси указанные вирусы в настоящее время не обнаружены.

В России, Украине, Польше описан ряд болезней бактериальной природы, опасных для разводимых в аквакультуре рыб. В мире существует огромное множество опасных (или потенциально опасных) для рыб бактерий, постоянно мутирующих, изменяющихся, усиливающих свою вирулентность. Большинство из них до настоящего времени не встречались на территории Беларуси, однако не следует исключать возможность их проникновения в наши водоемы.

Несмотря на то, что рыбоводные (в первую очередь, прудовые) хозяйства занимают лидирующее положение в производстве рыбы, нельзя сбрасывать со счетов рыбоводство и рыболовство в естественных водоемах. Часто такие

водоемы для повышения их продуктивности зарыбляются посадочным материалом ценных видов рыб; это может быть молодь рыб, закупленная за рубежом с привлечением валютных средств. Однако бесконтрольное, непродуманное зарыбление чревато опасными для экосистемы водоема в целом и для ихтиокомплекса в частности последствиями [10]. При проведении акклиматизации и интродукции новых видов рыб в обязательном порядке следует учитывать эпизоотическую ситуацию как в зарыбляемых водоемах, так и в тех водоемах (рыбоводных хозяйствах), откуда планируется завоз рыбы. Бесконтрольные зарыбления водоемов могут привести к повышению плотности популяций рыбы, и, как следствие, к тому, что ранее не представлявшие особой опасности паразиты начнут вызывать эпизоотии [11].

Не следует забывать также, что озера, реки и водохранилища нашей республики являются популярным местом отдыха не только белорусов, но и зарубежных гостей. Одним из важнейших критериев выбора места отдыха является возможность рыбной ловли. Наличие признаков инфекционных либо инвазионных заболеваний у озерной рыбы (паразиты на поверхности и в полости тела, вздутие брюшка, покраснение кожи и плавников, язвы) могут стать фактором, отпугивающим туристов. Особое внимание следует уделять изучению возбудителей гельминтозоонозов (антропозоонозных гельминтозов) – заболеваний, передающихся человеку и теплокровным животным при потреблении рыбы [10]. Цикл развития трематоды *Opistorchis felineus* - возбудителя такого опасного для человека и домашних животных заболевания, как описторхоз, включает рыбу в качестве дополнительного хозяина, паразитируя в ее мышечной ткани [11, 12].

В каждом естественном водоеме на рыбе, в воде или грунтах присутствуют возбудители болезней рыб. До определенной поры вреда они рыбе не причиняют, однако при определенных условиях окружающей среды возбудители могут массово развиваться, усиливать свою патогенность и вызывать болезни, способные стать причиной массовой гибели. Учитывая, что многие водоемы служат водоисточниками рыбоводных хозяйств, существует

опасность проникновения возбудителей болезней в пруды или бассейны, а там возможность возникновения заболевания на порядок выше. Не представляющие опасности для рыб в естественных водоемах бактерии, инфузории, ракообразные и гельминты в условиях прудовых хозяйств могут вызывать серьезные эпизоотии.

Таким образом, проблема защиты рыб от болезней актуальна не только для промышленного рыбоводства, но и для естественных водоемов. Видовое разнообразие и широкое распространение возбудителей болезней рыб в водоемах Беларуси требует осуществления постоянного ихтиопатологического контроля для обеспечения эпизоотического благополучия. Разработка комплекса мер защиты рыб от болезней должна основываться на биологических особенностях как паразитов, так и рыб-хозяев.

Для обеспечения благополучия водоемов по болезням рыб требуется осуществление постоянного мониторинга эпизоотической ситуации, полученные в результате мониторинга данные, послужат основой для разработки системы контроля и упреждения угрозы распространения возбудителей болезней в рекреационных зонах и хозяйственно-значимых водоемах [13, 14].

Заключение

Учитывая вышеизложенное, следует выделить основные направления развития ихтиопатологии на ближайшие годы.

1. Разработка и освоение быстрых, современных диагностических методов диагностики заболеваний рыб, в первую очередь инфекционных (бактериальные, грибковые, вирусные), используя новейшие приборы и методики. Это позволит в кратчайшие сроки ставить точный диагноз и назначать оптимальное лечение, избегая серьезного материального ущерба.

2. В связи с развитием международных отношений, совместно с Госветслужбой необходимо проводить обследование рыбы, поступающей в республику для выращивания. При своевременном обнаружении возбудителей

опасных заболеваний представляется возможным принятие ряда превентивных мер, направленных на предотвращение их распространения.

3. С учетом мировых тенденций экологизации производства сельскохозяйственной продукции следует проводить работу по поиску и созданию биологических препаратов (вакцины, пробиотики, фитопрепараты, организмы-антагонисты и др.). Однако следует всё-таки отметить, что на данном этапе развития ихтиопатологической (равно как и ветеринарной, медицинской) науки обойтись без антибиотиков, антигельминтиков и других химиопрепаратов пока невозможно.

4. Крайне необходимы мониторинговые исследования эпизоотической ситуации в естественных водоемах. Несмотря на то, что проведение терапевтических мероприятий, дающих сиюминутный эффект, на естественных водоемах невозможно, знание эпизоотической ситуации позволит избежать ряда проблем, чреватых серьезными экономическими потерями. Необходимо также изучение биологии и циклов развития возбудителей болезней, как эндемиков, потенциально опасных для рыб, так и привнесенных извне.

5. Необходимо наладить подготовку специалистов-ихтиопатологов в высших учебных заведениях ветеринарного и сельскохозяйственного профиля для укомплектования рыбоводных организаций и районных ветеринарных лабораторий.

Список использованных источников.

1. Дегтярик, С.М. Бактериальные болезни рыб: диагностика/ С.М. Дегтярик // Белорусское сельское хозяйство. - 2014. - №5. – С. 66-68.

2. Дегтярик, С.М. Весенние болезни рыб/ С.М. Дегтярик, В.А. Герасимчик // Ветеринарное дело. - 2014. - №2. – С.28-33.

3. Sverchkova, N.V. Phytoprotective and desinfective properties of biopreparation «Enatin» / N.V. Sverchkova [et al.] // Phytopathologia Polonica. – 2007. – Vol. 45. – P. 17-27. et al.

4. Kolomiets, E.I. New approaches in development of biological control products / E.I. Kolomiets [et al.] // Biotechnology: State of Art and Prospects for

Development / Ed. G.E. Zaikov. - New York: Nova Science Publishers, 2008. – pp. 165-174.

5. Chavan, S. Significance of Cuticle Degrading Enzymes With Special Reference to Lipase in Biocontrol of Sugarcane Woolly Aphids / S.Chavan [et al.] // J. Mycol. Pl. Pathol. – 2009.-Vol. 39, № 1 – P. 118-123.

6. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных. Методические рекомендации / А.И. Ятусевич [и др]. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 90 с.

7. Журба, О.В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения/ О.В. Журба, М.Я. Дмитриев. – М.: Колос, 2005. – 512 с.

8. Корнеева, О.С. Фитотерапия при болезнях животных/ О.С. Корнеева// Ветеринария сельскохозяйственных животных. – Мн., 2008. – №3. – С.47-63.

9. Siwicki, A.K. Herpeswirusy aszczegolnie koi herpes wirus (KHV) – nowe zagrozenie w hodowli karpia / A.K. Siwicki [et al.]// Ochrona zdrowia ryb – aktualne problemy. – Olsztyn, 2004. – S. 31-38.

10. Дегтярик, С.М. Проблемные» паразиты рыб в естественных водоемах Беларуси / С.М. Дегтярик [и др.] // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии» (Гродно, 24-26 окт. 2012 г.). В 2 ч. Ч.2. – Гродно: ГрГУ, 2012. – С. 101-103.

11. Якубовский, М.В. Описторхоз: опасность заражения и профилактика/ М.В. Якубовский, Э.К. Скураг// Ветеринарная медицина Беларуси №1-2 2008 – С. 6-11

12. Якубовский, М.В. Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней животных. // М.В. Якубовский, Н.Ф. Карасев. – Мн. – 2001 – С.301-303.

13. Дегтярик, С.М. Антропогенное влияние на паразитофауну озерных рыб / С.М. Дегтярик // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды: тезисы докладов IV

Международной научной конференции 12-17 сентября 2011 г., Минск – Нарочь.
– Мн.: Издательский центр БГУ, 2011. – С. 146-147.

14. Бычкова, Е.И. Оценка возможности формирования очагов паразитарных заболеваний на территории Национального парка «Браславские озера»/ Е.И. Бычкова [и др.] // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2013. – С. 36-37.