

УДК 639.3.09

## Обеспечение ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры России

*С.Л.Рудакова*

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «КамчатНИРО»), г Петропавловск-Камчатский.  
E-mail: rudakova@kamniro.ru

Приводится краткая историческая справка по контролю болезней рыб в России, показана роль рыбохозяйственных НИИ в оценке ихтиопатологического благополучия хозяйств аквакультуры. Проведён анализ патогенов объектов аквакультуры, предложено разделить их на два типа: эпизоотически значимые способные вызывать значительную гибель гидробионтов и представляющие угрозу для естественных популяций и болезни, которые возникают в хозяйствах при нарушении технологии воспроизводства и/или выращивания гидробионтов. Предложен комплекс мероприятий по обеспечению ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры России, в т. ч.: внесение изменений в ветеринарные правила в аквакультуре, визуализация расположения хозяйств аквакультуры по территории РФ, внесение изменений в действующие Перечни особо опасных болезней гидробионтов, пересмотр принципов проведения эпизоотического мониторинга, разработка единого методического подхода к диагностике болезней, создание общероссийского банка (базы) данных по болезням гидробионтов. Подобный подход позволит скоординировать работы, исключить их дублирование и фрагментарность, рационализировать использование выделенных федеральных денежных средств и направить их на решение общероссийских целей и задач в аквакультуре.

**Ключевые слова:** аквакультура, болезни рыб, эпизоотический мониторинг, ихтиопатология

### ВВЕДЕНИЕ

Одними из приоритетных направлений государственной политики в сфере развития рыбохозяйственного комплекса является развитие искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов и аквакультуры, а также обеспечение системы мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания, продуктов их переработки, ведения технологических процессов рыболовства и рыбоводства (государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утверждена

постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 314).

В этой связи, начиная с 2015 г., Росрыболовство возобновило целевое финансирование исследований в области аквакультуры по приоритетным направлениям, в т. ч. по теме «Разработка комплексной системы научно обоснованных мер по обеспечению ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры в Российской Федерации». На этой основе предполагается объединить потенциал отраслевых НИИ для проведения совместных исследований в рамках общего

проекта. Подобный подход позволит скоординировать работы, исключить их дублирование и фрагментарность, рационализировать использование выделенных федеральных денежных средств и направить их на решение задач развития российской аквакультуры.

Актуальность данной проблемы обусловлена:

- увеличением количества предприятий аквакультуры всех форм собственности, особенно мелких фермерских хозяйств, интенсификацией производства;

- внедрением новых технологий и объектов разведения в российской аквакультуре;

- слабым контролем за перевозками посадочного материала (включая оплодотворенную икру) между регионами и из зарубежных стран;

- отсутствием эффективной информации об эпизоотическом благополучии рыбоводных хозяйств и водоёмов России и недостаточным количеством оснащённых ветеринарных лабораторий;

- возможностью распространения особо опасных заболеваний от объектов аквакультуры гидробионтам естественных популяций;

- отсутствием актуальных ветеринарно-санитарных правил в аквакультуре;

- отсутствием достоверной системы эпизоотического мониторинга хозяйств аквакультуры и базовых естественных водоёмов;

- отсутствием скоординированных действий специалистов ихтиопатологов рыбохозяйственных НИИ со специалистами Россельхознадзора и Департамента Ветеринарии.

Цель работы — провести анализ действующей системы контроля болезней рыб в аквакультуре и представить предложения направленные на обеспечение ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры в Российской Федерации.

#### ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

До 1960 г. государственного контроля за эпизоотическим состоянием рыб, обитающих в естественных водоёмах и выращиваемых в рыбоводных хозяйствах, не существовало. Вопросами оценки эпизоотического состояния водоёмов и организацией борьбы с обнаруженными заболеваниями занимались специалисты

рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов. Первыми изучать болезни рыб стали ихтиопатологи Всесоюзного научно-исследовательского института озёрного и рыбного хозяйства (ныне ГосНИОРХ) в Ленинграде, где в 1929 г. была создана лаборатория по изучению болезней рыб под руководством чл.-кор. АН СССР В.А. Догеля. Всероссийский научно-исследовательский институт прудового рыбного хозяйства (ВНИИПРХ), расположенный в пос. Рыбное Московской области, стал вторым научным учреждением, в котором была создана ихтиопатологическая лаборатория. Со временем во всех рыбохозяйственных НИИ появились лаборатории или отделы, изучающие болезни рыб.

В конце 1960 г. был установлен государственный ветеринарный надзор за рыбохозяйственными водоёмами России. Общее руководство борьбой с болезнями рыб и контроль за ветеринарно-санитарным состоянием рыбохозяйственных водоёмов и рыбоводных хозяйств страны независимо от их ведомственного подчинения, разработка и осуществление мероприятий по борьбе с болезнями рыб в целом по стране было возложено на Госагропром СССР, его Главное управление ветеринарии с Государственной ветеринарной инспекцией и их органами на местах (рис. 1) [Болезни рыб: Справочник..., 1989]. Как видно на рис. 1, это была разветвлённая система, охватывающая все административные уровни, с обязательным наличием ихтиопатолога в каждом хозяйстве.

В 70–80-е гг. годы прошлого века в составе Управления ветеринарии имелся специальный отдел по борьбе с болезнями рыб, в котором работали признанные специалисты. Существовавшая в стране система охраны здоровья рыб на то время была одной из самых передовых в мире. По мнению специалистов-ихтиопатологов, она в известной мере предвосхитила появление в начале 1990-х подобных систем в других странах, когда МЭБ анонсировала свою новую доктрину эпизоотического мониторинга в аквакультуре. С начала 1980-х в Россию приезжали делегации из стран, вступавших на путь интенсивного развития аквакультуры — Японии, Китая, Ирана. Технологии разведения особо ценных видов рыб, борьба с болезнями имели большое



Рис. 1. Схема организационной структуры ветеринарного обслуживания рыбохозяйственных водоёмов [Болезни рыб: справочник..., 1989]

значение, и богатый опыт нашей страны в этих областях был весьма востребован. Отлаженная система контроля болезней рыб в аквакультуре была разрушена после распада СССР, что повлекло за собой длительный политико-экономический кризис [Щелкунов, 2013].

В настоящее время в Российской Федерации задачи эпизоотического контроля ситуации с водными животными возложены на Министерство сельского хозяйства в лице Департамента Ветеринарии и Россельхознадзора. Основная функция Департамента Ветеринарии (далее ДВ) — выработка государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере ветеринарии. В соответствии с Положением о Департаменте ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [<http://mcsx.ru/documents/document/show/3745.htm>], его специалисты, в т. ч., подготавливают ветеринарные правила, перечень заразных и иных болезней животных, перечень заразных в т. ч. особо опасных болезней животных по которым устанавливается карантин, а также формы и порядок предоставления отчетности. ДВ осуществляет организацию и проведение противоэпизоотических мероприятий. Однако, в структуре ДВ

нет специального отдела (или специалиста-ихтиопатолога), занимающегося непосредственно болезнями гидробионтов.

Структура федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору представлена на рис. 2. В соответствии с Положением о Россельхознадзоре (Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. №327 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору») основной его функцией является контроль и надзор в сфере ветеринарии. В центральном аппарате и территориальных управлениях Россельхознадзора также отсутствуют выделенные отделы или отдельные специалисты-ихтиопатологи.

В число государственных работ Россельхознадзора, в соответствии с Приказом Минсельхоза от 28.07.2014 № 433 «Об утверждении ведомственного перечня государственных работ...», входят работы: «Лабораторные исследования по диагностике и профилактике болезней животных, направленные на обеспечение охраны территории РФ от заноса из иностранных государств и распространения болезней животных» и «Лабораторные исследования в рамках эпизоотического мониторинга»,

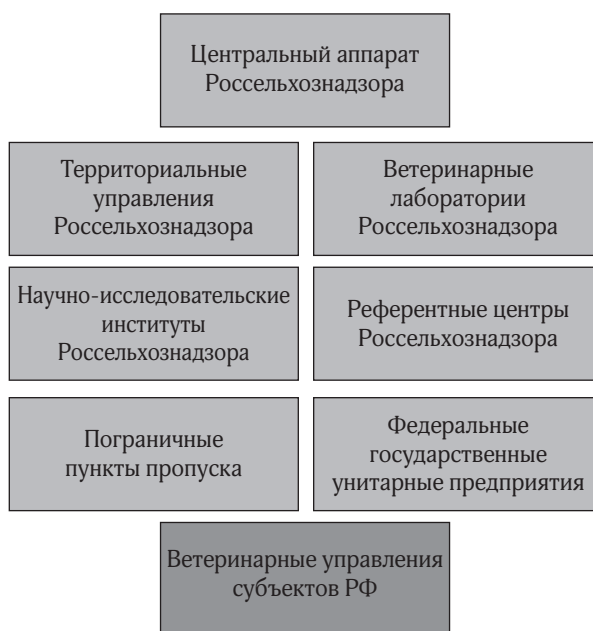


Рис. 2. Схема организационной структуры Россельхознадзора [<http://www.fsvps.ru/fsvps/structure>]

выполняемые подведомственными региональными ФГБУ. Однако эти работы зачастую проводятся без учёта особенностей биологии объектов аквакультуры, патогенов и биотехнологии культивирования гидробионтов. Таким образом, полученные результаты не отражают реальной картины распространения особо опасных патогенов в водоёмах и на рыбоводных хозяйствах России. Отсутствует единый реестр (база данных) в которых учитывались бы особо опасные патогены рыб, выявленные в рыбоводных хозяйствах и естественных водоёмах. Даже на крупных рыбоводных хозяйствах России, не всегда есть выделенная должность ихтиопатолога.

Как итог, на сегодняшний день системный подход к профилактике и контролю распространения заболеваний рыб отсутствует, нет Национальной программы охраны здоровья гидробионтов. Ветеринарные службы, в силу высокой загруженности в животноводстве и птицеводстве, не могут уделять достаточно внимания проблеме здоровья гидробионтов.

Рыбохозяйственные НИИ проводят ихтиопатологические исследования объектов аквакультуры в рамках Государственного мониторинга ВБР и среды их обитания (Положение о Росрыболовстве, Постановление Правительства РФ от 11 июня 2008 г. №444). В 2015 г.

в системе НИИ, подведомственных Росрыболовству, начались работы в рамках Программы научного обеспечения развития аквакультуры в Российской Федерации на 2015–2017 г., в которой представлена работа «Разработка комплексной системы научно обоснованных мер по обеспечению ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры в Российской Федерации». Основная цель этой работы — обеспечение благополучия объектов и хозяйств аквакультуры и предупреждение распространения опасных заболеваний в РФ.

Стоит отметить, что специалисты ихтиопатологи рыбохозяйственных НИИ имеют большой опыт диагностики болезней и разработки мер их профилактики и лечения в аквакультуре, используя при этом не только знания о патогене, но и о биологии хозяина и об особенностях технологического процесса выращивания. Основная задача этих специалистов не выявить, наказать и наложить карантин, а выявить, изучить и предложить пути по искоренению заболевания в хозяйстве. Одна из основных задач Росрыболовства — это увеличение продуктивности рыбохозяйственных водоёмов и производства продукции аквакультуры, что позволит повысить потребление рыбы на душу населения России. Для

этого выполняется государственный мониторинг ВБР и среды их обитания и ихтиопатологи должны являться и в большинстве своём являются неотъемлемым звеном этой большой работы. Таким образом, специалисты Россельхознадзора и Росрыболовства, занимающиеся болезнями рыб должны занимать каждый свою нишу, не конкурируя, а внося свой вклад в увеличение потребления качественной рыбопродукции аквакультуры населением России.

На наш взгляд, рыбохозяйственные НИИ должны направлять в начале года в Россельхознадзор информацию о болезнях рыб по форме 3-Вет полученную за прошедший год. Кроме того, необходимо закрепить в нормативных документах право рыбоводных хозяйств использовать при необходимости проведения лабораторных исследований для получения сопроводительной документации и разрешительных документов в ветеринарных организациях результаты лабораторных ихтиопатологических исследований, сделанных в аккредитованных лабораториях рыбохозяйственных НИИ и оформленных протоколом испытаний.

На сегодняшний день нормативная база по обеспечению ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры не соответствует мировым стандартам. Правила, устанавливающие ветеринарно-санитарные требования к аквакультуре (рыбоводству), ветеринарно-санитарной экспертизе и другие требования в области ветеринарии отражены в документах бывшего СССР и касаются, в основном, прудовых хозяйств и рыбоводных заводов. А в современных условиях развитие аквакультуры идёт по нескольким направлениям, существенно отличающимся друг от друга — пастбищная аквакультура; прудовая аквакультура; индустриальная аквакультура (в бассейнах, на установках с замкнутой системой водоснабжения, а также на рыбоводных участках с использованием садков); искусственное воспроизводство (осетровые рыбоводные заводы (ОРЗ), лососевые рыбоводные заводы (ЛРЗ), нерестово-выростные хозяйства (НВХ)).

Индустриальное рыбоводство имеет значительные отличия от прудовой аквакультуры, поскольку здесь применяется интенсивная

технология производства с высокими плотностями посадки, кормлением высокопродуктивными кормами. Выращивание объектов аквакультуры подчас происходит с использованием тёплых вод, в таких условия товарную продукцию можно получить за один вегетационный сезон. Поэтому при нарушениях биотехнологий, недостаточном внимании к санитарным нормам и использовании заводского посадочного материала, существуют высокие риски возникновения опасных болезней у объектов аквакультуры и их распространение в естественных водоёмах, особенно в садковых хозяйствах.

В этой связи необходимо внести соответствующие изменения в действующие ветеринарные правила в области аквакультуры с привлечением в рабочие группы специалистов-ихтиопатологов рыбохозяйственных НИИ.

В Российской Федерации действуют только около 2,5 тыс. товарных рыбоводных организаций. Это, как правило, небольшие хозяйства, производящие от нескольких до 1,5–2,0 тыс. т в год. В последнее время наблюдается тенденция к увеличению, как количества самих рыбоводных хозяйств, так и объёмов производимой ими продукции. Определённое развитие получило фермерское рыбоводство, однако учёт выращиваемой рыбы в этом секторе аквакультуры в настоящее время затруднён и оценивается экспертным путём. На сегодня ни в одном из ведомств, занимающихся вопросами аквакультуры нет систематизированной информации о том, на каких базовых водоёмах находятся действующие рыбоводные хозяйства, об источнике их водоснабжения и о том, где закупается посадочный материал. Отсутствие информации о предприятиях и должного контроля за их деятельностью может способствовать распространению особо опасных патогенов от культивируемых аборигенным гидробионтам в естественных водоёмах и вызывать их гибель.

Решением этого вопроса может стать начало работы по сбору подобной информации о рыбоводных хозяйствах РФ по инициативе Управления Аквакультуры Росрыболовства. Необходимо проработать вопрос о возможности использования компьютерных программ для визуализации расположения предприятий

аквакультуры на территории РФ. Это поможет оценить степень нагрузки на различные рыбохозяйственные бассейны и риски распространения патогенов в естественные водоёмы, в случае возникновения болезней.

Следует отметить, что в каждом регионе существует специфика в распространении тех или иных патогенов, их сезонная и годовая динамика. Некоторые патогены имеют широкое распространение, но низкую интенсивность поражения хозяина и не причиняют ему заметного вреда или с ними можно бороться тем или иным способом, таких большинство. Другие распространены в отдельных регионах, но благодаря высокой степени патогенности могут стать серьёзной проблемой, особенно для хозяйств аквакультуры.

Предварительный ретроспективный анализ данных научных исследований и эпизоотического мониторинга ветеринарных лабораторий в 2013–2015 гг. показал, что, к сожалению, на их основании невозможно дать полной картины распространения заболеваний гидробионтов в целом по России, поскольку данные отрывочны и бессистемны.

В то же время, проанализировав результаты работы лаборатории здоровья гидробионтов КамчатНИРО, начиная с 2000 г., обнаружили, что было выделено и идентифицировано более 40 видов патогенов (паразитов, бактерий и вирусов), но только один вирус инфекционного некроза гемопоэтической ткани при попадании на рыбоводные заводы приводит к масштабной гибели и не поддаётся лечению [Карманова и др., 2004; Рудакова, 2003;

2004]. По-нашему мнению, в целом, болезни гидробионтов в аквакультуре можно условно поделить на два типа.

I тип — особо опасные, которые при попадании в хозяйства или на рыбоводные заводы приводят к гибели значительного количества выращиваемых гидробионтов, поскольку методы лечения для них не разработаны. Не допустить возникновения эпизоотий (вспышек заболеваний) возможно только при соблюдении соответствующих мер профилактики и контроля, которые препятствуют попаданию патогенов на предприятие. В Ветеринарно-санитарном кодексе водных животных [Aquatic animal code, 2014] указаны критерии (табл. 1) для включения болезней водных животных в список, на основании которых составлен список болезней международного эпизоотического бюро (МЭБ), в отношении которых необходим эпизоотический контроль. Болезни, предложенные к включению в список, должны отвечать всем соответствующим параметрам, установленным по каждому критерию, а именно А) Последствия; В) Распространение и С) Диагностика.

Предлагаем взять за основу эти критерии для проработки перечня особо опасных и карантинных болезней рыб, выращиваемых в аквакультуре РФ.

В России действует одновременно три приказа Министерства сельского хозяйства, в которых указаны особо опасные заболевания (табл. 2):

— Перечень заразных и иных болезней животных [Приказ Минсельхоза № 62..., 2011];

**Таблица 1.** Критерии для включения болезней водных животных в список МЭБ представленные в Ветеринарно-санитарном кодексе водных животных [<http://www.oie.int>].

№	Критерии (А-С)	Параметры для включения в список	Пояснения
<i>А. Последствия</i>			
1		Болезнь вызвала значительные производственные потери на национальном или международном (зональном или региональном) уровне.	Существует общая особенность, состоящая в том, что болезнь приводит к потерям восприимчивых особей, и что заболеваемость и смертность в основном зависят от возбудителя, а не от организации управления или факторов окружающей среды. (Заболеваемость, например, включает в себя производственные потери, связанные с неудачным нерестом). Прямые экономические последствия болезни связаны со смертностью и влиянием на качество продукции.

№	Критерии (А-С)	Параметры для включения в список	Пояснения
2	или	Было продемонстрировано, или существуют научные доказательства, указывающие на возможность негативного влияния на популяции диких водных животных, которые являются объектом, нуждающимся в защите по экономическим или экологическим причинам.	Популяциями диких водных животных могут быть популяции, которые подвергаются коммерческому сбору (отлов дикой рыбы), и поэтому являются экономическим объектом. Однако объекты могут быть по своей природе либо экологическими, либо зависящими от условий окружающей среды.
3	или	Возбудитель представляет угрозу здоровью людей.	
<i>В. Распространение</i>			
4		Инфекционная этиология болезни доказана	
5	или	Возбудитель инфекции строго ассоциирован с болезнью, но этиология не выяснена.	Инфекционные заболевания неизвестной этиологии могут обладать одинаково высокой степенью риска возникновения последствий, как и болезни с установленной этиологией. Во время сбора данных по возникновению болезни следует проводить исследования на выявление этиологии болезни, а результаты должны стать доступными в разумные сроки.
6	и	Возможность международного распространения, в частности через живых животных, продукты животного происхождения	Ведётся или имеется перспектива развития международной торговли видами водных животных, восприимчивыми к болезни, и, согласно правилам международной торговли, существует риск заноса и укоренения болезни.
7	и	Некоторые страны или зоны страны, могут быть объявлены свободными от болезни, на основании общих принципов надзора, указанных в Главе 1.1.4. Руководства по водным животным	Свободные страны / зоны по-прежнему должны находиться под защитой. Занесение в список болезней, которые являются повсеместными или в крайней степени распространёнными приведёт к невыполнимости мер по уведомлению. Однако отдельные страны, в которых ведётся программа контроля данной болезни, могут подать заявку на включение её в список, при условии того, что была проведена научная оценка в поддержку их запроса. Примерами могут служить защита стада производителей от широко распространённых болезней или защита оставшихся свободных зон от распространённой болезни.
<i>С. Диагностика</i>			
8	и	Существуют систематические и надёжные средства выявления/диагностики.	Диагностические исследования должны быть широко доступными и предпочтительно, чтобы они прошли процедуру формальной стандартизации и валидации с использованием обычных полевых проб (См. Руководство по водным животным), либо существует чёткая дефиниция случая болезни, позволяющая идентифицировать случай и выявить отличия от других патогенов.

— Перечень заразных, в т. ч. особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин) [Приказ Минсельхоза №476..., 2011];

— Перечень заразных болезней животных, по которым проводится регионализация территории РФ [Приказ Минсельхоза №635..., 2015].

Как видно из табл. 2 российские перечни патогенов сильно отличаются между собой и от международного перечня. А именно, в российских перечнях представлено большое количество бактериальных и паразитарных болезней, которые не соответствуют критериям отбора МЭБ, представленным в табл. 1. В последнем Приказе Минсельхоза от 2015 г. добавлены агенты, которые в Приказах 2011 г. отсутствовали, кроме того, из него убрали два патогена, не имеющих реального эпизоотического значения, которые присутствовали в предыдущих Приказах. Однако и в нем сохранили заболевания рыб, необходимость контролировать которые за счёт средств федерального бюджета вызывает большие сомнения. Например, ботриоцефалез и псевдомоноз лососевых, возбудители, которых широко распространены по территории России, а методы борьбы в случае вспышки болезни на предприятии хорошо разработаны. По нашему мнению, необходимо провести анализ риска распространения заболеваний рыб из российских Перечней по территории Российской Федерации. Оценить степень их воздействия на популяции гидробионтов (в аквакультуре и естественных водоёмах) и внести изменения в соответствующие ведомственные Приказы.

После разработки и утверждения Единого Перечня особо опасных болезней научно-исследовательские работы по ним должны быть направлены на минимизацию риска заноса в хозяйства аквакультуры и рыбохозяйственные водоёмы, на разработку инновационных методов их профилактики/контроля и лечения. Заболевания, вызываемые этими патогенами в хозяйствах аквакультуры должны контролироваться ветеринарами, которые будут также использовать данные полученные специалистами рыбохозяйственных НИИ. Эпизоотический мониторинг только по этим болезням

и именно у чувствительных к ним видов рыб должен финансироваться из средств Федерального бюджета.

II тип — это болезни, которые возникают в хозяйствах при нарушении технологии выращивания гидробионтов. Как правило, возбудители их вызывающие являются условно-патогенными, они могут сожительствовать с хозяином и не вызывать серьёзных проблем в нормальных условиях. При своевременной диагностике и правильном лечении и/или при проведении специальных профилактических мероприятий, гибели выращиваемых объектов можно избежать или сократить её до минимума. Научно-исследовательские работы рыбохозяйственных и ветеринарных НИИ, **должны** финансироваться предприятиями аквакультуры (или их ассоциациями) и быть направлены на выявление риска заноса таких патогенов на рыбоводные хозяйства и разработку передовых методов борьбы с ними. Рыбоводы и предприниматели имеют в этом прямую заинтересованность, если хотят увеличить рыбопродуктивность своего хозяйства. Необходимо чтобы государство поощряло разработку и внедрение передовых технологий борьбы с болезнями в хозяйствах, например посредством льготного налогообложения на продукцию таких предприятий или льготное кредитование. Это будет способствовать внедрению результатов НИР на предприятия и увеличения их производительности.

Таким образом, одной из работ, направленной на обеспечение ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры должно стать создание Единого Перечня особо опасных и карантинных патогенов, основанного на анализе степени их опасности для гидробионтов и анализе риска распространения по территории РФ. В его формировании кроме Департамента ветеринарии должны принимать участие специалисты-ихтиопатологи подведомственных Росрыболовству НИИ, имеющие значительный опыт в изучении патогенов рыб.

В настоящее время для диагностики болезней рыб используются методы, утверждённые Минсельхозом и объединённые в Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб [Сборник..., 1998]. Эти методы были разработаны



Таблица 2. Сравнение международного и российских перечней особо опасных болезней рыб

Болезни рыб	Перечень заразных и особо опасных болезней животных (рыб) Приказ Минсельхоза № 476, от 19.12.2011	Перечень заразных и иных болезней животных (рыб) Приказ Минсельхоза № 62 от 09.03.2011	Перечень заразных болезней животных по которым проводится регионализация территории РФ. Приказ Минсельхоза № 635 от 14.12.2015	Список МЭБ. Aquatic animal code, 2014
Эпизоотический гематопоэтический некроз	–	–	+	+
Инфекционный некроз гемопоэтической ткани	+	+	+	+
Весенняя виремия карпов	+	+	+	+
Вирусная геморрагическая септицемия	+	+	+	+
Инфекционная анемия лососевых	–	+	+	+
Эпизоотический язвенный синдром	–	–	+	+
Иридовирусная болезнь красного морского карася	–	–	+	+
Герпесвироз карпа кои	–	–	+	+
Альфовирусные инфекции лососей	–	–	–	+
Гиродактилез	–	+	+	+
Филометроидоз карповых	+	+	–	–
Бранхиомикоз карповых, лососевых, сиговых	+	+	+	–
Миксобактериозы лососевых, осетровых	+	+	+	–
Ботриоцефалез карповых	+	+	+	–
Бактериальная почечная болезнь	–	+	–	–
Инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых	+	+	+	–
Псевдомоноз	+	+	+	–
Аэромоназы лососевых, карповых	+	+	+	–
Воспаление плавательного пузыря карповых	+	+	+	–

Примечание: «-» болезни нет в Перечне; «+» болезнь есть в Перечне.

при активном участии ихтиопатологов рыбохозяйственных НИИ. Однако наука не стоит на месте, появляются новые сведения об особенностях болезней, совершенствуются методы диагностики, профилактики и лечения. Сборник нуждается в существенных корректировках с учётом передовых достижений. Большое количество новых данных и отсутствие единой методической базы проведения исследований не позволяют сделать достоверного обобщения

результатов ихтиопатологических исследований и оценить реальную эпизоотическую обстановку в хозяйствах аквакультуры России. Известно, что результаты исследований на различные болезни зависят от исследования чувствительных видов в определённое время, а также от возраста хозяина и от репрезентативности выборки в случае выявления носительства. В настоящее время рыбохозяйственные НИИ разрабатывают единый методический подход

обследования рыбоводных хозяйств России, в основу которого будет положена диагностика конкретных болезней, в том числе представленных в Перечне. Эта работа будет являться частью проекта по внесению изменений в Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб.

В соответствии с поправками в закон «О ветеринарии», внесённых ФЗ-243 от 13.07.2015 ст. 2.2. п. 2. «Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, утверждаются по отдельным болезням животных». После согласования с Россельхознадзором и Департаментом Ветеринарии, методы диагностики, разработанные рыбохозяйственными НИИ, должны быть включены в ветеринарные правила.

На официальном сайте Россельхознадзора в разделе «Эпизоотическая ситуация» отсутствует информация об инфекционных болезнях рыб, нет доступной базы данных, в которых была бы представлена информация по болезням рыб в аквакультуре и естественных водоёмах. В рамках Программы Росрыболовства в 2016 г. начата работа по созданию базы данных по болезням рыб в аквакультуре и распространению патогенов в базовых естественных водоёмах России. Единая база поможет провести регионализацию РФ по болезням гидробионтов и принимать оперативные решения о целесообразности перевозок объектов аквакультуры по территории РФ. Кроме того, она поможет предпринимателям при проектировании и строительстве новых хозяйств учитывать имеющиеся риски и предусматривать мероприятия по профилактике и контролю попадания патогенов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ действующей системы контроля болезней объектов аквакультуры в Российской Федерации свидетельствует о её несоответствии современным международным стандартам, что, фактически, не позволяет предотвращать

распространение болезней по территории страны. В настоящее время отсутствует Национальная программа охраны здоровья гидробионтов, организация контроля эпизоотической обстановки по инфекционным болезням рыб в аквакультуре не позволяет получать достоверных данных, в открытых для пользователей официальных информационных источниках нет информации о заболеваниях рыб.

Обеспечение ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры может быть достигнуто за счёт реализации комплекса мероприятий в правовой и административной сферах при усилении научного обеспечения. К таким мероприятиям в части нормативного регулирования относится внесение изменений в ветеринарные правила в аквакультуре и действующие Перечни особо опасных болезней гидробионтов. В части совершенствования механизмов управления наиболее актуальным является пересмотр принципов проведения эпизоотического мониторинга, применение единого методического подхода к диагностике болезней, создание общероссийского банка (базы) данных по болезням гидробионтов, визуализация расположения хозяйств аквакультуры по территории Российской Федерации. В научном плане необходимо широкое вовлечение в работу ветеринарных служб, осуществляющих контрольные и мониторинговые мероприятия в хозяйствах аквакультуры и специалистов-ихтиопатологов рыбохозяйственных НИИ. Именно последние имеют практический опыт диагностики и борьбы с болезнями, учитывая биологию объектов аквакультуры и технологии их выращивания. Поэтому на сегодняшний день основной целью работ ихтиопатологов рыбохозяйственной науки становится выявление, изучение, разработка оптимальных путей по искоренению заболеваний в рыбоводных хозяйствах России и недопущение их распространения в естественные рыбохозяйственные водоёмы.

Автор выражает искреннюю благодарность коллегам ФГБНУ «КамчатНИРО», а также Щелкунову И.С. за помощь в сборе и анализе информации.

## ЛИТЕРАТУРА

- Болезни рыб: Справочник. 1989. /Г.В. Васильков, Л.И.Грищенко, В.Г.Енгашев и др.; Под ред. В.С.Осетрова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат. 288 с.
- Карманова И.В., Рудакова С.Л., Гаврюсева Т.В., Сергеенко Н.В., Линева Г.П., Корнеева С.А., Устименко Е.А. 2004. Инфекционные и инвазионные возбудители болезней рыб в аквакультуре (Камчатка) // Сб. науч. трудов. Болезни рыб. Вып. 79. М.: Компания «Спутник+». С. 100–106.
- Приказ Минсельхоза №62 от 9 марта 2011 г. «Об утверждении перечня заразных и других болезней животных».
- Приказ Минсельхоза №476 от 19 декабря 2011 г. «Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)».
- Приказ Минсельхоза № 635 от 14.12.2015 «Об утверждении Ветеринарных правил проведения регионализации, территории Российской Федерации».
- Рудакова С.Л. 2003. Некроз гемопоэтической ткани у производителей нерки и предполагаемые источники инфекции // Вопросы рыболовства, Т. 4, № 1(13). С. 93–102
- Рудакова С.Л. 2004. Анализ развития эпизоотий, вызванной вирусом инфекционного некроза гемопоэтической ткани (ИHN№V) у мальков нерки *Oncorhynchus nerka* при искусственном выращивании (Камчатка) // Вопросы рыболовства, том 5, № 2 (18). С. 362–374
- Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. 1998. Ч. 1 и 2, М.: Отдел маркетинга АМБАгро. 510 с.
- Щелкунов И.С. 2013. Проблемы отечественной аквакультуры и охраны здоровья рыб // Ветеринария № 9, С. 3–8.
- World Organisation for Animal Health (OIE), Aquatic animal code, <http://www.oie.int>, 20.03.2016.
- REFERENCES
- Bolezni ryb: Spravochnik [Fish diseases: Handbook]. 1989. /G.V. Vasil'kov, L.I. Grishchenko, V.G. Engashev i dr.; Pod red. V.S. Osetrova. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat,— 288 s.
- Karmanova I.V., Rudakova S.L., Gavryuseva T.V., Sergeenko N.V., Lineva G.P., Korneeva S.A., Ustimenko E.A. 2004. Infekcionnye i invazionnye vobzuditeli boleznej ryb v akvakul'ture (Kamchatka) [Infectious and parasitic agents in aquaculture (Kamchatka)] // Sb. nauch. trudov. Bolezni ryb. Vyp. 79. M.: Kompaniya "Sputnik+". S. 100–106.
- Prikaz Minsel'hoza №62 ot 9 marta 2011 g. «Ob utverzhenii perechnya zaraznyh i drugih boleznej zhivotnyh» [Order of the Ministry of Agriculture № 62 9<sup>th</sup> of March 2011 "The approval of list of contagious and other animal diseases"].
- Prikaz Minsel'hoza №476 ot 19 dekabrya 2011 g. «Ob utverzhenii perechnya zaraznyh, v tom chisle osobo opasnyh, boleznej zhivotnyh, po kotorym mogut ustanavlivat'sya ogranichitel'nye meropriyatiya (karantin)» [Order of the Ministry of Agriculture № 476 19<sup>th</sup> of Desember 2011. "The approval of list of contagious including of particularly dangerous, animal diseases which can be installed restrictive measures"].
- Prikaz Minsel'hoza № 635 ot 14.12.2015 «Ob utverzhenii Veterinarnyh pravil provedeniya regionalizacii, territorii Rossijskoj Federacii» [Order of the Ministry of Agriculture № 635 14<sup>th</sup> of Desember 2015 "The approval of veterinary rules of regionalization of territory of Russian Federation].
- Rudakova S.L. 2003. Neekroz gemopoeticheskoy tkani u proizvoditelej nerki i predpolagaemye istochniki infekcii [Infectious hematopoietic necrosis among adult sockeye and expected sources of infection] // Voprosy rybolovstva. T. 4, № 1(13). S. 93–102
- Rudakova S.L. 2004. Analiz razvitiya ehpizootij, vyzvannoj virusom infekcionnogo nekroza gemopoeticheskoy tkani (IHN№V) u mal'kov nerki *Oncorhynchus nerka* pri iskusstvennom vyrashchivanii (Kamchatka) [Analysis of the epizootic development of infectious hematopoietic necrosis among fry of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) reared at the hatchery (Kamchatka)] // Voprosy rybolovstva, tom 5, № 2 (18). S. 362–374
- Sbornik instrukcij po bor'be s boleznyami ryb [Handbook for fish disease control]. 1998. CH. 1 i 2, M.: Otdel marketinga AMBagro. 510 s.
- Shchelkunov I.S. 2013. Problemy otechestvennoj akvakul'tury i ohrany zdorov'ya ryb [The problems of the domestic aquaculture and fish health protection] // Veterinariya № 9, S. 3–8.

Поступила в редакцию 05.05.16 г.  
Принята после рецензии 13.07.16 г.

## The science-based approach for maintenance of aquatic animal health security of Russian aquaculture

*S.L.Rudakova*

Kamchatka Research Institute of Fishery and Oceanography (FSBSI «KamchatNIRO», Petropavlovsk-Kamchatsky)

It was done a brief historical background on the control of fish diseases in Russia. The role of Fishery Research Institute in assessing ichthyopathological welfare of aquaculture farms was shown. The analysis of pathogens in aquaculture has been presented. It is proposed to divide them into two types. First, it is epizootic significant that can cause significant mortality of aquatic organisms and pose a threat to natural populations. Second, it is diseases that occur in the farms in violation of technologies of reproduction and / or cultivation of aquatic organisms. It was present a set of measures to ensure ichthyopathological welfare facilities and farms Russia aquaculture, including: changes in the veterinary rules for aquaculture, imaging location of aquaculture farms in the territory of the Russian Federation, amendments to the current list of especially dangerous diseases of aquatic organisms, the revision of the principles of epizootic monitoring, development single methodological approach to the diagnosis of diseases, the creation of the All-Russian Bank (base) data of diseases of aquatic organisms. This approach will allow to coordinate the work, eliminate duplication and fragmentation, rationalize the use of the allocated federal funds and send them to the solution nationwide goals and objectives in aquaculture.

**Keywords:** aquaculture, fish diseases, epizootic monitoring, ichtiopatology.