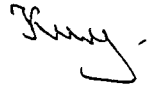


На правах рукописи



Киякова Юлия Владимировна

**Паразитофауна рыб Оренбургской области
и Краснодарского края
(профилактика и лечение паразитозов рыб)**

03.02.11 – Паразитология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



004614170

25 НОЯ 2010

Краснодар – 2010

Работа выполнена на кафедре терапии и фармакологии ФГОУ ВПО
«Кубанский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Лысенко Александр Анатольевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Горохов Владимир Васильевич

кандидат биологических наук, доцент
Давыдова Ольга Евгеньевна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Рязанский государственный
аграрно-технологический университет»

Защита состоится «8» сентября 2010 г. в 11 часов на заседании
Совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 006.011.01
при ГНУ «Всероссийском научно-исследовательском институте гельмин-
тологии им. К.И. Скрябина» (ВИГИС).

Адрес: 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНУ ВИГИС.

Автореферат разослан «3» ноября 2010 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор

Бережко В.К.

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Рыбы, как и другие животные, подвержены различным заболеваниям. Болезни рыб могут возникать как в естественных водоемах, так и в различных рыбоводных хозяйствах. В естественных водоемах болезни чаще возникают при интенсивном воздействии антропогенных факторов на природные экосистемы. При искусственном выращивании заболевания чаще проявляются в тех случаях, когда для объектов рыбоводства создаются неблагоприятные условия (Ю.А. Стрелков, 2000; Н.А. Головина и др., 2007).

Рыбы подвержены инвазионным заболеваниям, одни из которых опасны для здоровья самих рыб и нередко вызывают их массовую гибель, другие опасны для человека и животных, питающихся такой рыбой. Кроме того, инвазионные болезни резко снижают качество рыбной продукции (Ю.А. Стрелков, 1997; Г.В. Васильков, 1999; Г.Ф. Коромыслов, М.Н. Борисова, 2000).

Распространению паразитарных болезней рыб способствуют различные факторы, в том числе использование некачественных кормов, нарушения технологии содержания рыбы и др. (Н.А. Головина, 2003).

До сих пор недостаточно изученной остается фауна паразитов рыб в естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области. В условиях производства возникает необходимость разработки новых подходов лечения и профилактики заболеваний рыб. Все это обусловило выбор темы и подтверждает ее актуальность.

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований явилось изучение микозных, инвазионных и других болезней пресноводных рыб в некоторых рыбоводных хозяйствах Краснодарского края и естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести эпизоотический мониторинг некоторых рыбоводных хозяйств Краснодарского края для выявления микозных, инвазионных и других заболеваний выращиваемых рыб.
2. Изучить паразитофауну, возрастную и сезонную динамику инвазионных заболеваний белого толстолобика на Краснодарском специализированном рыбоводном заводе.
3. Изучить паразитофауну и выявить микозные, инвазионные и алиментарные заболевания молоди осетровых видов рыб и веслоноса в Краснодарском крае.
4. Разработать эффективные методы лечения распространенного заболевания веслоноса – иктиофтириоза при высокой температуре воды.
5. Усовершенствовать методы диагностики и разработать комплекс профилактических и лечебных мероприятий при пищевых токсикозах молоди осетровых и их гибридов.

6. Изучить паразитофауну рыб в естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области.

7. Разработать научно обоснованную систему мер по профилактике и лечению лигулеза леща в водохранилищах Оренбургской области.

Научная новизна. Изучена паразитофауна, проведен мониторинг рыбоводных хозяйств Краснодарского края и Оренбургской области и установлена возрастная и сезонная динамика проявления инвазионных болезней белого толстолобика на Краснодарском специализированном рыбоводном заводе. Впервые изучена паразитофауна молоди осетровых видов рыб и веслоноса, выявлены микозные и инвазионные болезни и паразитофауна рыб в естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области.

На усовершенствованный способ диагностики микроспоридий у рыб получен Патент № 2363155 RU C1, A01K61/00// Оpubл. 10.08.2009. Бюл. №22. Способ позволяет сократить время диагностики и обладает высокой точностью.

Разработан эффективный метод оздоровления веслоноса от ихтиофтириоза в условиях экстремальной температуры воды.

Практическая значимость. Внедрен в производство метод лечения ихтиофтириоза при высокой температуре у молоди веслоноса в осетровых хозяйствах. Предложен способ профилактики пищевого токсикоза молоди осетровых и их гибридов.

Разработаны рекомендации по борьбе с лигулезом леща в водохранилищах Оренбургской области (Утверждены Управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства Оренбургской области, протокол № 34 от 22 июля 2010 г.). Внедрен в условиях ихтиопаразитологических лабораторий новый метод диагностики микроспоридий.

Апробация работы. Результаты исследований по теме диссертации доложены на:

- Научных конференциях факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» (2006-2009 г.г.);
- Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по направлению «Ветеринарные науки», 2007 г.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Паразитофауна, возрастная и сезонная динамика проявления инвазионных болезней белого толстолобика на Краснодарском специализированном рыбоводном заводе;
- Паразитофауна рыб, распространение микозных, инвазионных и алиментарных болезней у молоди осетровых видов рыб и веслоноса в ФГУП «Южный производственный осетрово-рыбоводный центр»;

- Эффективные методы лечения распространенного заболевания веслоноса – ихтиофтириоза при высокой температуре воды, а также пищевого токсикоза молоди осетровых и их гибридов;
- Паразитофауна рыб в естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области;
- Мероприятия по борьбе с лигулезом леща в водохранилищах Оренбургской области.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 3 работы в изданиях, регламентированных ВАК РФ, в которых изложены основные положения и выводы по изучаемым вопросам.

Получен Патент № 2363155 RU C1, A01K61/00// Оpubл. 10.08.2009. Бюл.№22 на изобретение «Способ диагностики микроспоридий у рыб».

Личный вклад автора. В диссертации отражены результаты исследований автора в течение 6 лет (2004-2009 г.г.). Сбор литературы, экспериментальная часть работы, анализ и обработка научных результатов по теме диссертации выполнены лично автором.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 144 страницах машинописного текста, включает 18 таблиц, 1 рисунок, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, заключения, выводов и списка использованной литературы, включающей 205 отечественных и 24 зарубежных источника.

1. Обзор литературы

Представлен анализ отечественной и иностранной литературы по паразитофауне, эпизоотологии, терапии и профилактике паразитарных болезней рыб.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы

Работа выполнена кафедре терапии и фармакологии ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет».

Исследования проводили в несколько этапов: в июне-октябре 2004 г. на Краснодарском специализированном рыбоводном заводе растительноядных рыб (КрСРЗРР), весной-летом 2005-2006-2007 гг. в ФГУП «Южный производственный осетрово-рыбоводный центр» (ФГУП «ЮПОРЦ»), осенью 2007 г., весной-летом-осенью 2008 г. и весной-летом-осенью 2009 г. в естественных водоемах и водохранилищах Оренбургской области (р. Урал и Самара, Ириклинское, Черновское и Сорочинское водохранилища).

Объектами исследований на КрСРЗРР являлись разновозрастные группы белого толстолобика из выростных и нагульных прудов. Всего полному паразитологическому вскрытию было подвергнуто 450 экз. белых толстолобиков (из них сеголеток – 178; двухлеток – 117; трехлеток – 95; четырехлеток – 60). Основные исследования проводились в период осеннего облова прудов.

Ежедекадно проводили полное паразитологическое вскрытие выращиваемых видов рыб из разных бассейнов (исследованию было подвергнуто: русский осетр – 470 экз.; стерлядь – 457 экз.; севрюга – 430 экз.; шип – 270 экз.; гибрид русский осетр×ленский осетр – 360 экз.; веслонос – 250 экз.). При возникновении основных признаков алиментарных заболеваний проводили патологоанатомическое вскрытие молоди (вскрыто: стерлядь – 115 экз.; гибрид русский осетр×ленский осетр – 97 экз.). При вспышке иктиофтириоза веслоноса неполному паразитологическому вскрытию было подвергнуто 50 экземпляров сеголеток.

Из рек и водохранилищ Оренбургской области на анализ были взяты представители четырех семейств: карповые, щуковые, сомовые и окуневые. Полному паразитологическому вскрытию подвергнуто: лещ – 170 экз. (реки), 194 экз. (вдхр.); сазан – 80 экз. (реки), 100 экз. (вдхр.); серебряный карась – 200 экз. (реки), 260 экз. (вдхр.); волжский подуст – 90 экз. (реки), 120 экз. (вдхр.); обыкновенная уклейка – 240 экз. (реки), 270 экз. (вдхр.); обыкновенная верховка – 230 экз. (реки), 263 экз. (вдхр.); обыкновенная щука – 80 экз. (реки), 120 экз. (вдхр.); обыкновенный сом – 50

экз. (реки), 52 экз. (вдхр.); обыкновенный судак – 47 экз. (реки), 64 экз. (вдхр.); обыкновенный окунь – 60 экз. (реки), 75 экз. (вдхр.); белый толстолобик – 47 экз. и сиговые – 64 экз. (Ириклинское водохранилище).

Полное, неполное паразитологическое и патологоанатомическое вскрытие, фиксацию паразитов проводили по общепринятым методикам (О.Н. Бауер и др., 1981; И.Е. Быховская-Павловская, 1985; В.А. Мусселиус, 1973, 1988; Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998, 1999). Полное, неполное паразитологическое и патологоанатомическое вскрытие – по методике, разработанной проф. В. А. Догелем и его учениками, проф. Э. М. Ляйманом, акад. А. П. Маркевичем, впоследствии усовершенствованной И. Е. Быховской-Павловской. Перед вскрытием каждую особь взвешивали, измеряли и определяли возраст.

Для количественной оценки зараженности рыб использовали показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %) – процент заражения рыб от всей выборки; интенсивность инвазии (ИИ, экз.) – среднее количество паразитов на одну зараженную рыбу (И.Е. Быховская-Павловская, 1985; В.А. Мусселиус, 1988).

Видовую принадлежность паразитов определяли с помощью «Определителя паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1987).

Простейших фиксировали методом сухих мазков, в дальнейшем подвергая серебрению по Клейну. Из моногеней готовили глицерин-желатиновые препараты. Трематод, личинок трематод, ленточных, круглых гельминтов фиксировали 70°-ным спиртом между стеклами. Пиявок, ракообразных фиксировали в 4 %-ном формалине (О.Н. Бауер, 1981; И.Е. Быховская-Павловская, 1985).

Для обнаружения и исследования микозов рыб использовали метод микроскопического исследования. Этот метод позволял установить наличие грибов, их локализацию и видовую принадлежность. Окрашивание препаратов проводили 1%-ным раствором метиленовой сини (О.Н. Бауер, 1981).

2.2. Результаты собственных исследований и их обсуждение

2.2.1. Анализ эпизоотической ситуации по заболеваниям прудовых рыб в Краснодарском крае (по данным ветеринарной отчетности)

Согласно данным отчетов по болезням рыб за 2000-2005 г.г. эпизоотическая ситуация в Краснодарском крае была напряженной. 11 рыбо-водных хозяйств стационарно неблагополучны по таким инфекционным заболеваниям как аэромоноз, псевдомоноз, паразитарным заболеваниям - ботриоцефалезу, филометраидозу, ихтиофтириозу.

Ветеринарными лабораториями края (включая и краевую) проведено по болезням рыб 6256 экспертиз, патолого-анатомических исследований - 6256, микроскопических - 6256, бактериологических - 807, копрологических - 1188, при этом получено положительных результатов - 449 проб, в т. ч. гельминтозы-209, протозоозы - 67, арахноэнтомы - 173.

За отчетный период в крае выявлено 5 неблагополучных по заболеваниям рыбоводных хозяйств, в т. ч.: 1- по псевдомонозу толстолобиков (рыбколхоз им. Суворова Динского района); 4 - по филометроидозу карпов (ТОО «Ангелинское» Красноармейского, рыбколхозы «Голубицкий» и «Курчанский» Темрюкского, «2-я Пятилетка» Славянского районов). На хозяйства наложены карантинные ограничения. Во всех неблагополучных по филометроидозу хозяйствах разработаны планы оздоровительных мероприятий, которые не выполняются в полном объеме в связи с недостатком финансовых средств.

По состоянию на 1.01.2007 года в Краснодарском крае остаются неблагополучными по заболеваниям рыб 13 хозяйств, в т. ч.:

- по аэромонозу карпов – 8;
- по псевдомонозу толстолобиков – 1;
- по филометроидозу карпов – 4.

Ежегодно проводится значительный объем исследований на различные паразитарные заболевания. Процент подтверждения диагноза варьирует в широких пределах (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты диагностических исследований прудовой рыбы
в 2005 году**

Болезнь	Исследовано рыб	Положительные результаты	%
Ботрицефалез	738	46	6,2
Дактилогироз	330	19	5,7
Диплостомоз	359	31	8,6
Лигулез	567	31	5,5
Ихтиофтириоз	505	29	5,7
Аргулез	181	32	17,7
Аэромоноз	199	3	1,5

Исходя из данных отчета, можно отметить, что диагноз на аэромоноз был подтвержден в 1.5% случаях из числа обследованных. Из паразитарных заболеваний наиболее часто диагностируют ботрицефалез

(6,2%), в 5,7% случаев – дактилогироз и ихтиофтириоз, в 5,5% случаев – лигулез.

По данным Межобластной ветеринарно-бактериологической лаборатории в Краснодарском крае 7 неблагополучных хозяйств по ботриоцефаллезу, 9 – по ихтиофтириозу, 4 – по дактилогирозу, 9 – по аэромонузу.

Серьезную проблему представляют ассоциативные заболевания рыб, так называемые микстинвазии, мониторинг по которым практически не проводится. Изучение наиболее опасных ассоциаций не носит планомерного характера. Имеются лишь отрывочные сведения по этой серьезной проблеме.

В связи с вышензложенным можно сделать вывод о том, что статистические данные по заболеваниям прудовых рыб рыбоводных хозяйств Краснодарского края не в полной мере отражают реальную ситуацию по заболеваемости рыб в бассейне реки Кубань.

2.2.2. Эпизоотическая ситуация по инвазионным заболеваниям белого толстолобика на Краснодарском специализированном рыбоводном заводе растительноядных рыб (КрСРЗРР)

С 1994 по 2004 г.г. на КрСРЗРР фиксировались следующие заболевания: триходиниоз, апиозомоз, дактилогироз, гиродактилез, лигулез, диплостомоз, постодиплостомоз, лернеоз. После зимовки возникал сапролегниоз, вызывая ассоциативный комплекс болезней. Наибольший ущерб хозяйству был нанесен ленточными червями *Ligula intestinalis* и метацеркариями плоских червей *Postodiplostomum cuticola*. Постодиплостомоз был зафиксирован у всех возрастных групп белого толстолобика. Степень заражения в некоторых прудах превышала 90 % в отдельные годы.

При исследовании паразитофауны белого толстолобика на КрСРЗРР в июне-октябре 2004 г. нами было обнаружено 12 видов паразитов: простейших – 4 вида (*Cryptobia branchialis*, *Chylodonella cyprini*, *Trichodina acuta*, *Apiosoma piscicola*), моногеней – 1 вид (*Dactylogyrus hypophthalmichthys*), цестод – 2 вида (*Ligula intestinalis*, *Paradilepis scolecina*), трематод – 2 вида (*Diplostomum spathaceum*, *Postodiplostomum cuticola*), ракообразных – 3 вида (*Lernea elegans*, *Sinergasilus lieni* (вслюногие ракообразные), *Argulus foliaceus* (жаброхвостые ракообразные)).

2.2.3. Возрастная и сезонная динамика инвазионных болезней белого толстолобика на КрСРЗРР

Паразитофауна белого толстолобика КрСРЗРР (и в других прудовых хозяйствах Краснодарского края) складывалась из видов, которые были завезены из Китая и сохранились (*Cryptobia branchialis*, *Chylodonella cyprini*, *Trichodina acuta*, *Dactylogyrus hypophthalmichthys*, *Diplostomum spathaceum*, *Postodiplostomum cuticola*, *Lernea elegans*, *Sinergasilus lieni*, *Argulus foliaceus*), и тех, которые приобретены позднее от местных рыб (*Apiosoma piscicola*, *Ligula intestinalis*, *Paradilepis scolecina*). Восемь из двенадцати видов – паразиты с прямым циклом развития. Более половины обнаруженных видов паразитируют на жабрах или жабрах и поверхности тела (на коже, плавниках). Наиболее разнообразна паразитофауна оказалась у младших возрастных групп белого толстолобика (двухлеток и трехлеток). С возрастом количество паразитов уменьшалось. Рыбы чаще были инвазированы в слабой степени.

Простейшие чаще всего встречались у трехлеток (3 вида), реже всего у четырехлеток (1 вид). Максимальная степень заражения простейшими наблюдалась у сеголеток (ЭИ при триходиниозе 100%). Интенсивность инвазии у всех возрастных групп была низкая. Клинические признаки заболеваний проявлялись в незначительном увеличении ослизнения жабр и поверхности тела. Белые толстолобики были инвазированы возбудителями, характерными для других видов выращиваемых рыб.

Один вид моногеней встречался у всех возрастных групп белого толстолобика. Максимальные ЭИ и ИИ *Dactylogyrus hypophthalmichthys* наблюдалась у сеголеток, двух- и трехлеток. Признаков заболевания у толстолобиков не отмечали.

Дилепидозом были поражены сеголетки и двухлетки, а лигулезом – трех- и четырехлетки. Степень поражения лигулами была достаточно высокой. Пораженная рыба заметно отставала в росте, от здоровой.

Два вида трематод обнаружены только у двухлеток. Максимальные ЭИ и ИИ *Postodiplostomum cuticola* наблюдалась у двух- и трехлеток. Для белого толстолобика в условиях хозяйства 2 вида обнаруженных трематод считаются патогенными, а заболевания паразитарная катаракта и черно-пятнистое заболевание, вызываемые метацеркариями этих видов трематод, очаговыми. КрСРЗРР является условно неблагополучным хозяйством по черно-пятнистому заболеванию.

Паразитическими рачками менее всего была заражена молодь белого толстолобика. На сеголетках обнаружены только один вид ракообразных – *Lernea elegans*. Заражение сеголеток и двухлеток лернеозом связано с тем, что чешуйный покров у них развит значительно слабее, чем у старших возрастных групп. *Sinergasilus lieni* встречался чаще всего у трех- и четырехлеток белого толстолобика, т.к. у младших возрастных

групп величина жаберных лепестков недостаточна для прикрепления такого крупного паразита. *Argulus foliaceus* на поверхности тела трех- и четырехлеток также, как и *Lernae elegans* вызывал развитие воспалительного процесса.

Наблюдая за паразитофауной рыб в выростных и нагульных прудах КрСРЗР в течение вегетационного сезона, была выявлена определенная закономерность в сроках появления разных видов паразитов. Обращает внимание отсутствие почти всех видов паразитов в начале вегетационного сезона (июнь). Единичные экземпляры *Trichodina acuta*, *Dactylogyrus hypophthalmichthys* встречались в соскобах с жабр. Максимальное развитие заболеваний наблюдалось во второй половине вегетационного сезона (конец июля – начало сентября). К октябрю экстенсивность инвазий заметно снижалась (исключение – *Cryptobia branchialis* и *Chylodonella cyprin*). Это объясняется тем, что большая часть паразитов – теплолюбивые виды. Возрастные изменения степени заражения четырех возрастных групп белого толстолобика отражены на рисунке 1.

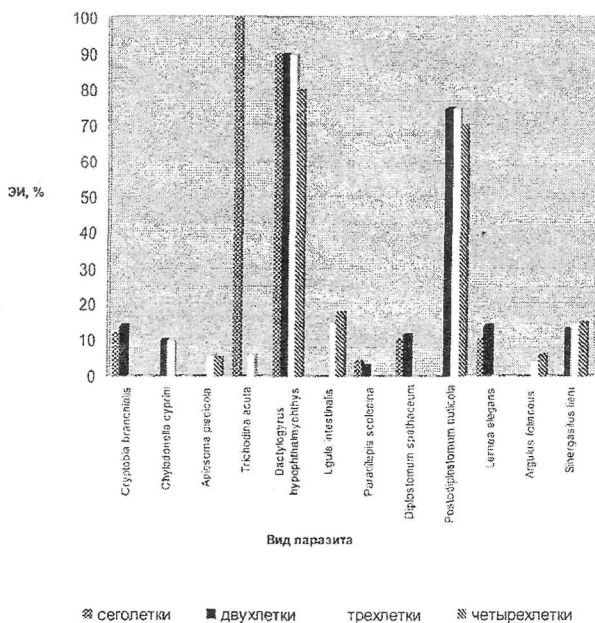


Рисунок 1. Возрастные изменения степени заражения сеголеток, двух-, трех- и четырехлеток белого толстолобика, выращиваемых на КрСРЗР

Сравнивая наши наблюдения по видовому составу паразитов, по возрастной и сезонной динамике экстенсивности и интенсивности инвазии белого толстолобика с литературными данными (В.А. Мусселлиус, 1967, 1973; Т.А. Яковчук, 1967, 1971, 1974; А.И. Денисов, 1979) можно отметить, что результаты наших исследований не противоречат и дополняют новыми данными о современной ситуации по паразитам рыб.

2.2.4. Эпизоотическая ситуация по микозным, инвазионным и алиментарным заболеваниям осетровых видов рыб и веслоноса в Федеральном государственном унитарном предприятии «Южный производственный осетрово-рыбоводный центр»

В ФГУП «ЮПОРЦ» весной-летом 2005-2006-2007 г.г. занимались подращиванием молоди русского осетра, стерляди, севрюги, шипа, гибрида русский осетр×ленский осетр и веслоноса. При обследовании молоди осетровых видов рыб, их гибридов и веслоноса нами установлены микозы (*Branchiomyces sanguinis*, *Saprolegnia ferax*), инвазионные (протоzoозы (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina nigra*, *T. epizootica*, *Costia necatrix*), бделлозы (*Piscicola geometra*) и крустацеозы (*Argulus foliaceus*) и алиментарные заболевания. Наибольший ущерб предприятию был нанесен микозами и протозоозами (табл. 2).

Таблица 2
Видовая специфичность паразитов молоди осетровых видов, их гибридов и веслоноса в ФГУП «ЮПОРЦ»

Болезнь	Вид рыбы					
	Русский осетр	Стерлядь	Севрюга	Шип	Гибрид	Веслонос
Сапролегниоз	+	+	+	+	+	+
Бранхиомикоз	+	+	+		+	
Ихтиофтириоз						+
Триходинноз		+	+			+
Костиоз		+	+			+
Писциколез		+		+	+	+
Аргулез		+			+	+
Алиментарные		+			+	

Из микозных заболеваний в ФГУП «ЮПОРЦ» зарегистрированы бранхиомикоз и сапролегниоз. Грибы из рода *Saprolegnia* паразитировали на икре всех инкубируемых видов рыб. Интенсивность развития сапро-

легнии была достаточно высокой (ЭИ в отдельных лотках превышала 50 %). У молоди сапролегниоз отмечался, как правило, в виде вторичной инфекции. Факторами, способствующими сапролегниозу, являлись травматизация и истощение рыб, сверхплотные посадки, неблагоприятные условия среды. Для борьбы с заболеванием использовали обработку икры и рыбы раствором органического красителя фиолетового «К» (Л.В. Ларцева, 1987; Г.М. Павлович и др., 2006; Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998).

Branchiomycetes sanguinis обнаружен на жабрах русского осетра, севрюги, стерляди и гибрида русский осетр×ленский осетр. Максимальная степень поражения жабр наблюдалась у молоди русского осетра (ЭИ в отдельных бассейнах достигала 40-45 %) и гибрида русский осетр×ленский осетр (ЭИ = 50-53 %). Менее всего подвержены данному заболеванию оказались сеголетки севрюги (ЭИ не превышала 15-20 %).

Из инвазионных заболеваний у молоди осетровых, их гибридов и веслоноса зафиксированы протозоозы, крустацеозы и бделлозы. Наиболее восприимчив к воздействию простейших оказался веслонос. В соскобах с жабр и поверхности тела сеголеток веслоноса во всех бассейнах был обнаружен *Ichthyophthirius multifiliis*. Вспышки ихтиофтириоза наблюдались в середине июля при температуре воды 23,8-27,5 °С. ЭИ составила 92-95 % при интенсивности 10-35 экз. в поле зрения микроскопа. У молоди других видов ихтиофтириоз в этот период не выявлен.

Из других ресничных инфузорий в единичных количествах на поверхности тела и жабрах веслоноса, стерляди, севрюги встречались представители рода *Trichodina* (*T.nigra*, *T.epizootica*), а также мелкий жгутиконосец *Costia necatrix*. Появление триходин у молоди регистрировали на 15-20-е сутки содержания их в бассейнах. Заметного роста уровня заражения ресничными инфузориями и жгутиконосцем в течение всего периода подращивания не отмечались. Случаев гибели от паразитов не зафиксировано.

В конце августа в отдельных бассейнах с гибридами русский осетр×ленский осетр, шипом, стерлядью и веслоносом зафиксированы бделлозы. *Piscicola geometra* встречались единично и поэтому особого вреда молоди не причиняли. В местах присасывания паразитов образовывались небольшие язвы.

Из ракообразных обнаружен только один вид – представитель отряда жаброхвостых *Argulus foliaceus* (рыбья вошь). Рачок паразитировал на поверхности тела гибрида русский осетр×ленский осетр, веслоноса и стерляди. ИИ не превышала 2-3 паразитов на рыбу при ЭИ не более 10 %. Поселяясь на поверхности тела рыбы, *Argulus foliaceus* вызывал повышение слизиотделения, кровоизлияния и образование язв. Беспокойства и отклонений в поведении рыб при таком уровне заражения не отмечено.

Кроме микозных и инвазионных заболеваний у сеголеток на данном предприятии были зарегистрированы алиментарные заболевания, вызванные недоброкачественными кормами. Недоброкачественные корма (нарушение условий хранения) вызывали у молоди вздутие пищеварительного тракта. В желудке, кишечнике и спиральном клапане пузырьки газа чередовались с кормом. Происходило нарушение координации движений: рыба держалась на поверхности воды брюшком вверх, переставала питаться, была вялая. Наиболее чувствительны к недоброкачественным кормам оказались стерлядь и гибрид русский осетр×ленский осетр. Гибель рыб массой 1,0-26,2 г была значительной в разных бассейнах и колебалась от 5 до 60 %. Возникновению заболевания способствовали уплотненные посадки и органические загрязнения в бассейнах.

Анализируя выше сказанное, можно сделать следующие выводы: гибриды осетровых также как и чистые линии, и веслонос болеют инфекционными, инвазионными и алиментарными заболеваниями, а методы диагностики, профилактики и лечения этих заболеваний для гибридов и чистых линий едины. Паразитарные болезни молоди осетровых, гибридов и веслоноса (за исключением ихтиофтириоза) не представляли эпизоотической опасности. Наименее восприимчивы к заболеваниям оказались русский осетр, севрюга и шип. Наибольшее количество паразитов было зафиксировано на стерляди и веслоносе.

2.2.5. Лечение ихтиофтириоза у молоди веслоноса при высокой температуре воды

Наиболее опасным и очень распространенным инвазионным заболеванием для молоди веслоноса является ихтиофтириоз (Ю.А. Стрелков и др., 1999; А.Г. Чепурная, И.А. Вихляева, 1999; Е.В. Шестаковская и др., 2000; А.В. Казарникова, Е.В. Шестаковская, 2005).

Данное заболевание возникает чаще всего летом при высоких температурах воды (в июле-августе температура воды в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края может достигать 25,0-28,0°C), вызывая массовую гибель рыбы.

Проблема осетровых хозяйств, оздоравливающих рыбу от ихтиофтириоза, в том, что существующие способы профилактики и лечения этого заболевания разработаны для температурных пределов, не превышающих 20 °С (Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998; А.А. Лысенко и др., 2004).

В связи с этим перед нами была поставлена задача – разработать способ лечения ихтиофтириоза при температурах воды 23,0-27,5°C.

В ФГУП «ЮПОРОЦ» молодь веслоноса подрачивали в пластиковых бассейнах ИЦА-2. В конце июня – начале июля, как только температура

воды превысила 23°C, во всех бассейнах с веслоносом был зафиксирован ихтиофтириоз. Паразиты видны были невооруженным глазом в виде небольших бугорков. Веслоносы проявляли беспокойство, собирались на приток. Поедаемость кормов заметно снизилась.

У молоди массой 1,2-8,0 г экстенсивность инвазии достигла 92-95 % при интенсивности инвазии более 2 экз/г массы рыбы. При интенсивности инвазии более 1,7 экз/г для ихтиофтириоза назначают лечебную обработку. Работа осложнялась высокими температурами воды в этот период (от 23,8°C до 27,5°C). При такой температуре обработка не рекомендуется, т.к. может привести к гибели рыб (Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998; Н.А. Головина и др., 2007).

Нами проведена кратковременная обработка: солевые ванны и ванны из органических красителей (фиолетового «К» и малахитового зеленого).

Веслонос оказался очень чувствителен к изменению солености воды. Рекомендованная концентрация солевых ванн 5 % при длительности обработки 5 мин и 2 % при длительности обработки 20 мин (Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998; Н.А. Головина и др., 2007). 5%-ный раствор хлористого натрия веслоносы не выдерживали. В течение 30 с ложились на дно все 100 %. В 2-процентном растворе с экспозицией 5 мин при таких температурах молодь продолжала двигаться, но менее активно. Более длительного пребывания в солевом растворе веслоносы также не выдерживали. После солевых обработок происходило освобождение от паразита на 90 %, но наблюдался значительный отход - до 65 % рыбы.

Рекомендованная концентрация ванн из малахитового зеленого 0,1-0,2 г/м³, ванны из фиолетового «К» 0,6-0,8 г/м³, экспозиция 15-20 мин (Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998; Н.А. Головина и др., 2007). Ванны из фиолетового «К» и малахитового зеленого с такими концентрациями и экспозициями рыба перенесла абсолютно спокойно. Солевые ванны и ванны с использованием красителей проводили 2 раза в сутки в течение 4-х дней.

Фиолетовый «К» не оказал особого влияния на *Ichthyophthirius multifiliis*. Экстенсивность инвазии заметно снизилась, но полного освобождения не произошло.

Наилучшие результаты показали ванны из малахитового зеленого. Даже при температуре воды выше 23°C и достаточно высокой концентрации органического красителя сеголетки продолжали активно плавать, а после окончания курса лечения наблюдалось полное освобождение от паразита. Отход рыб после ванн из фиолетового «К» и малахитового зеленого был единичным. Данные представлены в таблице 3.

Таким образом, на основании собственных исследований нам удалось оздоровить молодь веслоноса от ихтиофтириоза при температуре воды выше 23°C.

Таблица 3

Результаты лечебной обработки молоди веслоноса при ихтиофтириозе при температуре воды 23,0-27,5°C растворами поваренной соли и органических красителей

Препарат	Концентрация	Экспозиция, мин	Процент освобождения от паразитов	Отход после обработки, %
NaCl	5%-ный р-р 2%-ный р-р	5 5	90	65
Фиолетовый «К»	0,6-0,8 г/м ³	15-20	35-40	единичный
Малахитовый зеленый	0,1-0,2 г/м ³	15-20	100	единичный

2.2.6. Пищевой токсикоз у молоди осетровых видов рыб и их гибридов и методы его устранения

В ФГУП «ЮПОРЦ» используют бассейновый способ выращивания молоди. После выклева предличинки пересаживали из инкубационных аппаратов в пластиковые бассейны ИЦА-2 и круглые бетонные, где и происходило подращивание. Кормление молоди проводили искусственными гранулированными кормами «BioMag» и «Aquavalent-Profi».

После трех недель кормления искусственными кормами у молоди стерляди и гибрида русский осетр^хленский осетр (масса молоди 1,0-26,2 г) стали проявляться признаки пищевого токсикоза: повышенное ослизнение кожных покровов, изменение окраски жабр до бледно-розовой, некротизация концов жаберных лепестков, воспаление и увеличение размеров ануса. Печень у рыб была почти белого цвета и мажущей консистенции. У молоди нарушалась координация движений, она держалась у поверхности воды брюшком вверх и не могли погружаться в толщу воды (раздутый газами пищеварительный тракт выталкивал их на поверхность воды). ЭИ достигала в некоторых бассейнах 70 %.

Для борьбы с выявленным токсикозом рекомендуют лечебное кормление с добавлением в корм метиленовой сини, поваренной соли и витамина С (Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1999).

В ФГУП «ЮПОРЦ» для повышения резистентности организма рыбы и коррекции кишечной микрофлоры, а также для уменьшения разброса средней массы тела молодь стерляди и гибрида русский осетр×ленский осетр было предложено кормить лечебными кормами: кормом с добавлением метиленовой сини, поваренной соли и витамина С (на 1 кг корма по 1 г метиленовой сини, поваренной соли и витамина С) и кормом с добавлением витамина С и Бифидумбактерина сухого (на 1 кг корма 1 г витамина С и 1 доза Бифидумбактерина сухого). Кормление лечебным кормом проводили в течение 7 суток

В результате проведенных опытов были получены следующие результаты. В бассейнах, где молодь кормили лечебным кормом с добавлением витамина С и Бифидумбактерина сухого, степень заражения снизилась до 1-3 %, в то время как в бассейнах, где молодь кормили кормом с добавлением метиленовой сини, поваренной соли и витамина С, степень заражения снизилась только до 8-10%. В первом случае корм активно съедался, состояние молоди заметно улучшилось.

Корм с бифидобактериями и аскорбиновой кислотой позволил более эффективно купировать заболевание, повысить иммунофизиологическое состояние молоди и снизить негативное действие токсинов. Использование корма с такими добавками на ранних стадиях выращивания способствовало нормализации кишечной микрофлоры рыб, уменьшению разброса средней массы тела, и в дальнейшем жизнестойкость была высокой в течение всего времени выращивания (Ю.В. Килякова, 2009).

2.2.7. Паразитофауна рыб естественных водоемов и водохранилищ Оренбургской области

Исследованию из рек Урал и Самара подвержены 10 видов рыб: карповые – лещ, сазан, серебряный карась, волжский подуст, обыкновенная верховка, обыкновенная уклейка; щуковые – обыкновенная щука; сомовые – обыкновенный сом; окуневые – обыкновенный судак, обыкновенный окунь.

Паразитофауна исследованных рыб в водохранилищах области оказалась более разнообразной по сравнению с речной (р. Урал – 10 видов, р. Самара – 12 видов, водохранилища Черновское и Сорочинское – 14 видов, Ириклинское водохранилище – 11 видов). Большинство паразитов – эктопаразиты, паразитировавшие на поверхности тела, плавниках и жабрах рыб. Паразитофауна карповых видов была наиболее богатой по сравнению с другими объектами исследований.

Наиболее многочисленной группой паразитов, как для естественных водоемов, так и для искусственных оказались гельминты. Они обнаружены у всех видов исследованных рыб. *Diphyllbothrium latum* – гель-

минт, опасный для человека, обнаружен только у подуста весной 2008 г. из р. Урал. Серьезную опасность для рыб представляли *Ligula intestinalis* в Черновском и Сорочинском водохранилищах, *Postodiplostomum cuticola* в р. Самара, Черновском и Сорочинском водохранилищах. Остальные гельминты особого беспокойства рыбе не доставляли.

Из простейших только *Trichodina nigra* встречалась у всех объектов исследований. Степень заражения инфузориями была низкой.

Пиявка *Piscicola geometra* и жаброхвостый рачок *Argulus foliaceus* паразитировали на поверхности тела сома во всех районах исследований (*Argulus foliaceus* не обнаружен только в р. Урал). Веслоногий рачок *Ergasilus sieboldi* обнаружен на жаберных дугах карася в водохранилищах. Пиявки и ракообразные паразитировали в единичных экземплярах.

Массовое развитие паразитов приходилось на теплое время года – июль-август, т.к. большинство видов – теплолюбивы. К середине сентября интенсивность заражения заметно снижалась.

Наиболее подвержены заражению оказались младшие возрастные группы рыб – сеголетки и двухлетки. Более старшие возрастные группы были менее заражены.

В 2009 г. наблюдалось небольшое увеличение экстенсивности и интенсивности инвазии, как в реках, так и в водохранилищах области, что связываем это с низкими паводковыми водами и как следствие – маловодность водоемов, зарастание берегов высшей водной растительностью (место обитания промежуточных и окончательных хозяев некоторых паразитов), лучший прогрев воды (а большинство паразитов – теплолюбивые виды).

Необходимо отметить еще один важный факт: в уловах 2007-2009 г.г. встречались виды, устойчивые к загрязнениям. К таким видам относятся обыкновенная уклейка, сазан, серебряный карась, щука. Плотва, обыкновенный окунь, налим, обыкновенный пескарь – наиболее чувствительные к загрязнению водоемов виды – встречались в уловах единично. Это говорит об ухудшении экологической обстановки в области.

2.2.8. Рекомендации по борьбе с лигулезом леща водохранилищах Оренбургской области

В водохранилищах Оренбургской области (особенно Черновское водохранилище) очень остро стоит проблема лигулеза леща. Лещ занимает видное место в промысле на искусственных и естественных водоемах области. Борьба с лигулезом в водохранилищах очень сложна (не только из-за размеров водохранилищ; паразит находится в полости тела, лекарственные препараты прямого действия не оказывают), но, осуществляя

ряд последовательных мероприятий, можно значительно снизить зараженные рыб. Меры борьбы с этим заболеванием в водохранилищах должны основываться, прежде всего, на следующих мероприятиях:

- Отлов пораженной и сорной рыбы, являющейся источником массового заражения рыбоядных птиц.

- Численность мирных и хищных рыб в водоеме должна строго регулироваться, т.к. хищные рыбы невосприимчивы к этой инвазии.

- Вселение молоди сиговых (сиг, пелядь, рипус) и судака на стадии личинки. На 1 га водного зеркала: сиговых при однократном зарыблении – 3000-3500, при двух-трехкратном зарыблении – 2500, судака при однократном – до 120 экзук. Эти виды рыб планктонофаги. Они выедают промежуточных хозяев - инвазированных циклопов и диапомусов, но сами при этом не заражаются. Судачки выедают инвазированную мелкую рыбу. В водоеме уменьшается инвазионное начало, что ведет к снижению зараженности промысловых рыб. Такие биологические методы борьбы широко применяются на озерах и водохранилищах Сибири (Л.П. Загора и др., 1997; А.С. Осипов, Г.И. Сапожников, 2000).

- С целью недопущения большого скопления рыбоядных птиц и их гнездований – выкашивание жесткой растительности, организация отпугивания птиц, главным образом чаек (Э.Г. Скрипченко, Р.В. Бабуева, 1991; Л.П. Загора и др., 1997; И.С. Мухачев, Н.П. Слинкин, 1997).

На водохранилищах Оренбургской области сформированы рыбопромысловые участки. В связи с длительной процедурой предоставления водоемов в пользование рыбодобывающим организациям, предпринимателям (необходимо определение границ рыбопромыслового участка, включение в перечень РПУ, участие в конкурсе, заключение договора в случае победы, заключение договора на предоставление доли в ОДУ, договора на вылов ВБР, на которые ОДУ не устанавливается, получение разрешения на добычу и т.д.), водные объекты не предоставляются в пользование на территории области. Улучшение ситуации по лигулезу леща возможно в случае заинтересованности в этом самих пользователей рыбопромысловых участков. Заключение договора на выполнение выше перечисленных мер борьбы с лигулезом в обмен на выделение неограниченной квоты на отлов леща (либо лов без ограничений младших возрастных групп леща, как наиболее восприимчивых к заболеванию), снижение оплаты за разрешение и выделенные квоты на добычу водных биоресурсов, увеличение срока договора на пользование рыбопромысловым участком – меры, способные заинтересовать рыбопромысловиков.

ВЫВОДЫ

1. Изучена эпизоотическая ситуация по заболеваниям рыб, выращиваемых в Краснодарском крае. Карповые, осетровые виды рыб инвазированы 12 видами паразитов, относящихся к простейшим, гельминтам и ракообразным. В крае зафиксирована вспышка ихтиофтириоза у молоди веслоноса и пищевой токсикоз у стерляди и гибрида русский осетр × ленский осетр и разработаны комплексные рекомендации.

2. В условиях прудовых хозяйств Краснодарского края паразитофауна белого толстолобика представлена простейшими: *Cryptobia branchialis*, *Chylodonella cyprini*, *Trichodina acuta*, гельминтами: *Dactylogyrus hypophthalmichthys*, *Diplostomum spathaceum*, *Postodiplostomum cuticola*, ракообразными: *Lepea elegans*, *Sinergasilus lienii*, *Argulus foliaceus*, которые завезены вместе с толстолобиками из Китая. *Apiosoma piscicola*, *Ligula intestinalis*, *Paradilepis scolecina* адаптировались на белом толстолобике от местных рыб Кубани. Наиболее разнообразна паразитофауна оказалась у младших возрастных групп белого толстолобика (двухлеток и трехлеток по 8 видов). С возрастом количество паразитов уменьшалось. Рыбы чаще всего были заражены в слабой степени. Из перечисленных видов заболевание у толстолобиков вызывали *Postodiplostomum cuticola* и *Diplostomum spathaceum*. Развитие заболеваний наблюдалось в конце июля начале сентября.

3. Паразитофауна молоди осетровых видов рыб, их гибридов и веслоноса в Краснодарском крае представлена 8 видами, среди которых: 2 вида – грибы, 4 вида – простейшие, 1 вид – пиявки и 1 вид – паразитический рачок. У рыб отмечали проявление инфекционных, инвазионных и алиментарных болезней. Наименее восприимчивым к заболеваниям оказались русский осетр, севрюга и шип (2-4 вида паразитов). Наибольшее количество паразитов обнаружено у стерляди и веслоноса (6-7 видов).

4. Для лечения ихтиофтириоза у молоди веслоноса при температуре воды свыше 23°C рекомендуется применять малахитовый зеленый в концентрации 0,1-0,2 г/м³ при экспозиции 15-20 мин.

5. В осетровых хозяйствах Краснодарского края для профилактики и лечения пищевых токсикозов молоди стерляди и гибрида русский осетр × ленский осетр эффективен лечебный корм с добавлением по 1 г метиленовой сини, поваренной соли и витамина С на 1 кг корма или корм с добавлением витамина С и бифидумбактерина сухого (на 1 кг корма 1 г витамина С и 1 доза бифидумбактерина сухого). Корм с бифидобактерином и аскорбиновой кислотой позволил повысить иммунофизиологическое состояние молоди и снизить негативное действие токсинов. Использование кормов с рекомендованными нами добавками на ранних стадиях выращивания способствовало нормализации кишечной микрофлоры рыб, увеличению средней массы тела.

6. В реках Оренбургской области установлено 12 видов паразитов, вызывающих: протозоозы (хилодонеллез, триходиниоз), гельминтозы (моногеноидозы – дактилогироз, гиродактилез; цестодозы – триенофороз, ботриоцефалез, протеоцефалез, дилепидоз, дифиллоботриоз; трематодозы – постодиплостомоз), бделлозы (писциколез), крустацеозы (аргулез). Наибольшее количество паразитов обнаружено в летнее время к карповых в р. Самара (р. Урал – 10 видов, р. Самара – 12 видов), что объясняется гидрологическими особенностями участков рек, благоприятными для развития паразитов.

В водохранилищах у рыб обнаружено 14 видов паразитов. Кроме 12 заболеваний рыб, зарегистрированных в реках, отмечены миксоболез и лигулез. В водохранилищах области фауна гельминтов и ракообразных была более разнообразной по сравнению с речной. В Черновском и Сорочинском водохранилищах степень заражения леща лигулезом оказалась очень высокой (ЭИ превышала 85 %). Наибольшее количество паразитов (14 видов) в водохранилищах также как и в реках зафиксировано на карповых в летнее время.

7. Для ликвидации лигулеза леща в водохранилищах Оренбургской области предложен научно-обоснованный комплекс мероприятий, позволяющий ликвидировать вспышку заболевания в течение одного года.

Практические предложения

Разработаны рекомендации по борьбе с лигулезом леща в водохранилищах Оренбургской области, утвержденные Управлением ветеринарии МСХ Оренбургской области, протокол № 34 от 22.06.2010 г.

Разработан и внедрен метод лечения ихтиофтириоза молоди веслоноса при высокой температуре.

Предложен способ профилактики пищевого токсикоза молоди осетровых и их гибридов и новый способ диагностики миксоспориоза.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Кудренко Ю.В. Лечение ихтиофтириоза у молоди веслоноса при высоких температурах воды. // Кудренко Ю.В., Лысенко А.А. // Электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 32 (08.).
2. Килякова Ю.В. Экологическое состояние Ириклинского водохранилища. Оценка вылова рыбы за последнее десятилетие // Килякова Ю.В., Лысенко А.А. // Электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 33 (09).
3. Килякова Ю.В. Оценка рыбных ресурсов водоемов Оренбургской области // Килякова Ю.В. // Материалы научно-практической конференции «Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование». – Пермь. – 2008. – С. 51-53.
4. Кудренко Ю.В. Возрастная динамика заболеваний белого толстолобика на Краснодарском специализированном рыбноводном заводе растительноядных рыб // Кудренко Ю.В., Фендриков П.В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. – №10 – С. 174-177.
5. Кудренко Ю.В. Паразитофауна веслоноса в России и США // Кудренко Ю.В., Христич В.А., Беретарь И.М., Лысенко А.А. // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 4. – С. 9-10.
6. Килякова Ю.В. Паразиты и заболевания молоди осетровых видов рыб, их гибридов и веслоноса в ФГУП «Южный производственный осетрово-рыбоводный центр» в 2005-2007 годах // Килякова Ю.В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия «Ветеринарные науки». – 2009. – № 1 (ч. 1.). – С. 158-160.
7. Килякова Ю.В. Проблема пищевого токсикоза у молоди осетровых видов рыб и их гибридов и методы ее устранения // Килякова Ю.В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия «Ветеринарные науки». – 2009. – № 1 (ч.2.), 2009. – С. 105-107.
8. Килякова Ю.В. Размерно-возрастная структура нерестовой популяции некоторых промысловых видов рыб р. Урал // Чертыковцев П.И., Килякова Ю.В., Василенко А.В. // Степи Северной Евразии: Материалы V международного симпозиума. – Оренбург. – 2009. – С. 716-718.
9. Кудренко Ю.В. Патент № 2363155 RU C1, А01К61/00. Способ диагностики миксоспоридий у рыб / Лысенко А.А., Фендриков П.В., Христич В.А., Кудренко Ю.В., Беретарь И.М. // Опул. 10.08.2009. Бюл. № 22.

Отпечатано с готового оригинала-макета в типографии ООО «Руссервис».
460006, г. Оренбург, ул. Сухарева, 15/1.
Формат 60x84 1/16. Печ. л. 1. Тираж 100 экз.