

На правах рукописи

Беретарь



Беретарь Инна Муратовна

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ РЫБ
В БАССЕЙНЕ РЕКИ КУБАНЬ
(ФИЛОМЕТРОИДОЗ, МИКСОБОЛЁЗ) И РАЗРАБОТКА
ЭФФЕКТИВНЫХ МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

03.02.11 – паразитология

06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией
и иммунология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

23 ДЕК 2010

Ставрополь – 2010

Работа выполнена на кафедрах: паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и зооигиены; микробиологии, эпизоотологии и вирусологии факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»

Научные руководители: доктор ветеринарных наук, профессор
Лысенко Александр Анатольевич

доктор ветеринарных наук
Шевкопляс Владимир Николаевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Луцук Светлана Николаевна

кандидат ветеринарных наук
Фоменко Михаил Васильевич

Ведущая организация: ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К. И. Скрябина» РАСХН

Защита диссертации состоится «24» декабре 2010 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.062.02 при ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». Автореферат размещен на официальном сайте ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»: <http://www.stgau.ru>.

Автореферат разослан «20» ноября 2010 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета

 Дьяченко Ю. В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Рыбоводство – это отрасль народного хозяйства, занимающаяся увеличением и улучшением качества рыбных запасов в естественных и искусственных водоемах, интродукцией ценных рыб, разведением и выращиванием определенных видов, получением товарной продукции в прудовых хозяйствах.

Прудовое рыбоводство является одной из перспективных отраслей сельскохозяйственного производства, базирующейся на выращивании в естественных и искусственных водоемах различной товарной рыбы: карпа, форели, белого и пестрого толстолобика, белого амура и других видов рыб (Позняковский В. М. и др., 2005).

Одним из факторов, тормозящих дальнейшее развитие прудового рыбоводства, являются паразитарные и инфекционные болезни рыб, наносящие существенный экономический ущерб. Современные формы ведения прудового рыбоводства предусматривают уплотненные посадки рыбы в пруды, что обуславливает тесный контакт выращиваемых рыб, а отсюда и благоприятные условия для распространения различных заболеваний (Васильков Г. В. и др., 1988).

Неблагополучным регионом по инфекционным и инвазионным заболеваниям рыб по-прежнему среди ряда других является Краснодарский край.

Часто паразитарные заболевания у рыб, как и у других животных организмов, протекают в ассоциации, что осложняет течение заболеваний (Лысенко А. А. и др., 2004).

Из паразитарных заболеваний прудовых рыб на Кубани наибольшую опасность представляют ихтиофтириоз, дактилогироз, микроспориозы; из инфекционных – аэромоноз, псевдомоноз. Сравнительно недавно в рыбоводных хозяйствах появилось опасное нематодозное заболевание карпа – филюметрондоз.

Кроме того, в условиях изменяющейся экологической ситуации, связанной в первую очередь с антропогенным воздействием на природу, в таких биоценозах, как прудовые водоемы происходит изменение характера паразитофауны, изменяется течение и характер проявления различных заболеваний. Значительный ущерб природным экосистемам наносят техногенные катастрофы.

Цель и задачи исследования. Целью работы явилась разработка комплекса лечебно-профилактических мероприятий при интенсивном прудовом рыбоводстве при наиболее опасных болезнях рыб, вызванных одним или несколькими возбудителями, в условиях ухудшающейся экологической ситуации.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- провести эпизоотологический мониторинг наиболее опасных заболеваний рыб в рыбоводных хозяйствах и естественных водоемах Краснодарского края;
- изучить ассоциативное течение болезней прудовых рыб бассейна реки Кубань;
- изучить видовой состав паразитов рыб в естественных водоемах приморской зоны Краснодарского края;

- изучить сезонную и возрастную динамику основных паразитарных заболеваний прудовых рыб, наносящих ущерб рыбоводным хозяйствам Краснодарского края;
- усовершенствовать метод диагностики миксоболёза толстолобиков;
- изучить влияние нефтепродуктов на паразитофауну промысловой рыбы в зоне Керченского пролива.

Научная новизна. В результате проведенных исследований впервые в Краснодарском крае:

- предложен усовершенствованный способ диагностики миксоспориidioзов;
- выявлены изменения паразитофауны прудовых рыб в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края;
- описаны особенности распространения и течения филометроидоза карпов;
- изучено влияние нефтепродуктов на морскую рыбу в зоне техногенной катастрофы;
- разработана научно обоснованная система лечебно-профилактических мероприятий при филометроидозе карпов.

Теоретическая и практическая значимость. Впервые изучены, уточнены и дополнены данные по эпизоотической ситуации по заразным болезням рыб бассейна реки Кубань, усовершенствован способ диагностики простейших у толстолобиков, предложена схема дегельминтизации рыб против филометроидоза, изучено влияние выброса нефтепродуктов на паразитофауну рыб в зоне Керченского пролива.

Полученные результаты могут быть использованы при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплинам: «Биология и патология рыб» для студентов ветеринарных вузов и факультетов и «Экология» для студентов высших и средних учебных заведений биологического профиля.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Интеграция различных средств и методов борьбы с заразными болезнями рыб бассейна реки Кубань.
2. Совершенствование методологической основы диагностирования простейших у рыб.
3. Антропогенное воздействие на экосистемы Азово-Черноморского бассейна и методы оптимизации функционирования биогеоценоза в местах обитания рыб.

Апробация результатов исследования. Основные материалы исследований по теме диссертации доложены и обсуждены на ежегодных научных студенческих конференциях факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» (2004–2007 годы); V Международной научно-практической конференции «Исследования молодых учёных в решении проблем животноводства» в 2006 году (г. Витебск);

Международной научно-практической конференции «Инновационный путь развития АПК – магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства» в 2007 году (пос. Персиановский); II, III турах смотр-конкурса на лучшую научную работу среди аспирантов и молодых учёных высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по направлению «Ветеринарные науки» в 2008, 2009 годах (гг. Москва, Ставрополь); ежегодных научных конференциях ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» по итогам НИР; Международной научно-практической конференции, посвящённой 35-летию образования факультета ветеринарной медицины Кубанского государственного аграрного университета «Достижения современной ветеринарной науки и практики в области охраны здоровья животных» в 2009 году (г. Краснодар).

Реализация результатов исследований. Материалы исследований вошли в «Методические указания по болезням рыб» (Краснодар, 2010); используются при чтении лекций и проведении практических занятий по курсу «Биология и патология рыб» для студентов факультета ветеринарной медицины, «Экология» для студентов факультета зоотехнологии и менеджмента.

Материалы исследований использованы при подготовке патента № 2363155 «Способ диагностики микроспоридий у рыб».

Публикация результатов исследования. По материалам диссертации опубликовано 14 научных статей, в том числе 4 в изданиях, включенных в перечень ВАК Министерства образования и науки РФ. Имеется патент на изобретение от 10 августа 2009 года № 2363155 «Способ диагностики микроспоридий у рыб».

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 142 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка литературы, включающего 185 источников, из которых 20 иностранных авторов, и приложения. Приложение к диссертации включает план по ликвидации филометроидоза карпов и оздоровлению ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района. Работа содержит 8 таблиц, иллюстрирована 15 рисунками.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на базе кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоогигиены; микробиологии, эпизоотологии и вирусологии факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» в период с 2004 по 2010 годы.

Основным объектом исследования являлась прудовая рыба рыбоводных хозяйств – карп, пестрый и белый толстолобики. Изучена паразитофауна 4 видов морских рыб, обитающих в естественных условиях Азово-Черноморского бассейна.

Вскрытие рыб осуществляли по методике полного икhtiопаразитологического вскрытия, разработанной В. А. Догелем (1962), А. П. Маркевичем (1950), Э. М. Ляйманом (1951), впоследствии усовершенствованной И. Е. Быховской-Павловской (1989).

За период с 2004 по 2009 годы исследовано методом полного и частичного паразитологического вскрытия 2 860 экземпляров рыб 7 видов, обитающих в зоне бассейна реки Кубань.

В основном исследовали сеголетков и годовиков рыб, так как интенсивность и экстенсивность заражения их значительно выше, чем рыб старших возрастных групп.

Сбор и обработка паразитов осуществлялась по общепринятым методикам. Видовое определение паразитов проводилось с помощью «Определителей паразитов пресноводных рыб» под редакцией О. Н. Бауэр (1981, 1986) на кафедре паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоогигиены факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», в ГУ КК «Славянская зональная ветеринарная лаборатория», ФГУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория», лабораториях рыбоводных хозяйств Краснодарского края.

Для гистологического исследования зараженную рыбу фиксировали 10 % нейтральным раствором формалина и смесью Буэна. Парафиновые срезы толщиной 6–8 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, метиленовой синью по общепринятым методикам. Сделано более 100 гистосрезов органов и тканей рыб.

Для обнаружения и концентрации спор микоспоридий в нескольких опытах использовали переваривание тканей рыбы в искусственном желудочном соке с последующим центрифугированием. У пестрых толстолобиков исследовали плазму крови для обнаружения и подсчета спор микоспоридий. Кровь брали из сердца или хвостовой артерии при помощи шприца «Рекорд», 0,5 мл крови смешивали с 0,5 мл 4 % раствора лимоннокислого натрия, доливали до 10 мл дистиллированную воду. Пробы центрифугировали при 1 500 об/мин. Споры и вегетативные формы микоспоридий концентрировались в осадке.

Гематологические показатели зараженных микоспоридиями и здоровых рыб определяли по методикам Н. А. Головиной (1989), Н. Т. Ивановой (1983), А. А. Кудрявцева (1969) и др.

Распространение филометроидоза карпов изучали, вскрывая в ООО «Староминский рыбхоз» по 15–25 экземпляров рыб в различные сезоны года и подсчитывая экстенсивность (ЭИ) и интенсивность (ИИ) инвазии.

Гидрохимические показатели воды в прудах (температура, количество растворенного кислорода, окисляемость, рН воды и т. д.) определялись в гидрохимических лабораториях хозяйств по общепринятым методикам.

Ветеринарно-санитарную экспертизу свежей прудовой и морской рыбы проводили по общепринятым методикам в соответствии с п. 2.3, 3.12, 3.13, 4.4 «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков» (1989).

Исследовали пробы воды, грунта на наличие солей тяжелых металлов на газовом хроматографе модели Hewlett Packard 6890 методом газовой хроматографии в НИИ прикладной и экспериментальной экологии ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». Паразитофауну морской рыбы исследовали планомерно после экологической катастрофы. После проведения ихтиопаразитологического обследования результаты обобщали. Учёт обнаруженных паразитов проводили по каждой рыбе индивидуально.

Для эколого-фаунистической оценки заражённости рыб использовали общепринятые показатели: экстенсивность инвазии и индекс обилия (интенсивность инвазии).

Определение токсичности рыбы и воды проводили в ГУ КК «Славянская зональная ветеринарная лаборатория» и НИИ прикладной и экспериментальной экологии ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет».

При анализе результатов исследования применяли методы математической статистики (по Стейнеру).

Базовыми хозяйствами были ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района, ОАО «Труженик моря», ООО «Созвездие Тамани», ОАО «Рассвет» и РК им. Хвалюна, Темрюкского района, а также естественные водоемы Азово-Черноморского бассейна.

2.1. Результаты собственных исследований

2.1.1. Эпизоотическая обстановка в Краснодарском крае по инфекционным и паразитарным болезням рыб

По состоянию на 1 января 2010 года в Краснодарском крае на ветеринарном учёте состоит 139 рыбоводных хозяйств и 1 217 рыбопромысловых водоемов, занимающихся выращиванием, разведением, отловом и реализацией рыбы (толстолобик, карась, карп, сазан, амур).

В ветеринарных лабораториях края было проведено 32 233 исследования рыбы, при этом положительных результатов было выявлено 2 691. При исследовании на бактериозы рыб было получено 50 положительных результатов, на гельминтозы – 183, протозоозы – 52, арахноэнтомозы рыб установлены в 8 случаях. Наиболее часто выявлялись: среди бактериальных инфекций – псевдомоноз, из паразитарных – диплостомоз и постодиплостомоз, из протозоозов – триходиоз.

Постоянное проведение ветеринарно-санитарных, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах края сдерживает нарастание в воде и в культивируемых видах рыб патогенной микрофлоры. Массовой гибели рыб, инфекционных заболеваний и токсикозов в 2009 году не отмечалось.

Однако эпизоотическая ситуация водоемов Краснодарского края остается нестабильной. На протяжении последних лет сформировались естественные очаги аэромоназа, ботриоцефалёза, филометраидоза.

2.1.2. Эпизоотическая характеристика ассоциативного заболевания толстолобиков миксоболёзом и псевдомонозом в зимовальных прудах рыбоводных хозяйств Краснодарского края

Нами в одном из прудовых хозяйств Краснодарского края в течение ряда зимних сезонов регистрировалось заболевание сеголетков толстолобиков и карпа. Причины заболевания и гибели рыб некоторое время оставались не выясненными.

Первые случаи вспышки болезни были выявлены во второй половине декабря в зимовальных прудах. Заболевание и гибель молоди продолжались в январе и феврале, при этом было поражено 5–10 % рыбы. В течение зимних месяцев погибло около 900 тыс. сеголетков толстолобиков и карпов.

Больные рыбы беспорядочно плавали, у них наблюдали увеличение брюшка, у некоторых пучеглазие, точечные и полосчатые кровоизлияния на жаберных крышках, боках, в перепонках между лучами плавников. Больные рыбы, помещенные в аквариум, гибли на 2–3 сутки.

При паразитологическом исследовании больных рыб отмечали единичные экземпляры триходин и дактилогирусов. На жабрах у сеголетков толстолобиков обнаруживали от 12 до 28 цист *Mухobolus pavlovskii*.

Для бактериологического исследования у больных пестрых и белых толстолобиков из экссудата брюшной полости, почек и печени были сделаны посевы на МПА и МПБ с глюкозой.

Изученные штаммы микроорганизмов отнесены по Берджи к *Pseudomonas fluorescens* биотип 2.

При микробиологическом исследовании воды и ила из неблагополучных зимовальных прудов были выделены на МПА микроорганизмы рода *Pseudomonas*.

Результаты изучения морфологических, культуральных и физиолого-биохимических признаков микроорганизмов показаны в таблице 1.

На основании выявленных признаков штаммы I и II, выделенные от белых толстолобиков, являются *Pseudomonas fluorescens*. Вспышки заболевания наблюдались только в зимовальных прудах при низкой температуре и прекращались в весенний период. Распространению псевдомоноза способствовало и значительно отягощало его течение заражение толстолобиков микоспоридиями вида *Mухobolus pavlovskii*.

В связи с устойчивостью псевдомонад и микоспоридий к медикаментозным средствам, применяемым в рыбоводстве, нами даны рекомендации по профилактике данной вспышки, в основном направленные на уничтожение заразного начала во внешней среде и улучшение санитарного состояния водоемов.

Таким образом, в зимовальных прудах рыбоводных хозяйств Краснодарского края регистрируются вспышки псевдомоноза молоди толстолобиков и карпов, возбудителем которого явилась бактерия *Pseudomonas fluorescens* био-

тип II. Заболевание протекало в ассоциации с микоспоридиями *Mухobolus pavlovskii*, которые при паразитировании на жабрах вызывали больший процент летальности больных псевдомонозом годовиков толстолобиков.

Таблица 1

Морфологические, культуральные и физиолого-биохимические признаки микроорганизмов, выделенных из организма больных толстолобиков

Признак	I	II
Морфология	Палочки	Палочки
Подвижность	+	+
Окраска по Граму	-	-
Гидролиз МПЖ	+	+
Гидролиз крахмала	-	-
Аргинин дегидролаза	+	+
Образование H	-	-
Образование индола	-	-
Редукция нитратов	-	-
Гемолиз эритроцитов крови	В-гемолиз	В-гемолиз
Отношение к кислороду	Аэроб	Аэроб
Ферментация сахаров		
Глюкоза	К	К
Сахароза	-	-
Лактоза	-	-
Арабиноза	К	К
Мальтоза	-	-
Сорбит	-	-
Образование ацетил-метилкарбинола	-	-
Чувствительность к антибиотикам	Слабая чувствительность к мономицину и полимиксину	

Примечание: «+» – наличие признака; «-» – отсутствие признака; «К» – кислота.

2.1.3. Ассоциативные заболевания прудовой рыбы при интенсивном рыборазведении в прудовых хозяйствах Краснодарского края

Ассоциации паразитов рыб при интенсивном рыборазведении изучены недостаточно. В связи с этим перед нами была поставлена задача: выявить наиболее устойчивые ассоциации паразитов прудовых рыб, динамику заболеваемости с целью разработки комплекса оздоровительных мероприятий.

По результатам исследований установлено, что у сеголетков и годовиков карпа чаще регистрируется ассоциативное течение ботриоцефалеза (*Bothriocephalus opsariichthidis* – экстенсивность инвазии 10–15 % при интен-

сивности инвазии 3–5 экз. в кишечнике) и триходиноза (*Trichodina acuta* – экстенсивность инвазии 10–15 % при интенсивности – 1–2 экз. в поле зрения микроскопа 7×40).

У сеголетков и годовиков белого толстолобика отмечается ассоциативное поражение постодиплостомами – *Posthodiplostomum cuticola* (ЭИ – 1–3 %; ИИ – 3–7 экз. на рыбе) и микоспоридиями *Mухobolus pavlovskii* (ЭИ – 3–5 %; ИИ – 5–10 цист на жаберном аппарате). Иногда дополнительно регистрируется лернеоз (*Lerneа surginaseae* ЭИ – 1–2 % при ИИ – 2–3 экз. на рыбе).

Наибольшая пораженность жабр простейшими *Mухobolus pavlovskii* отмечается у сеголетков пестрых толстолобиков. Нами изучена динамика зараженности миксоболезом пестрого толстолобика начиная с личиночной стадии (рисунок).

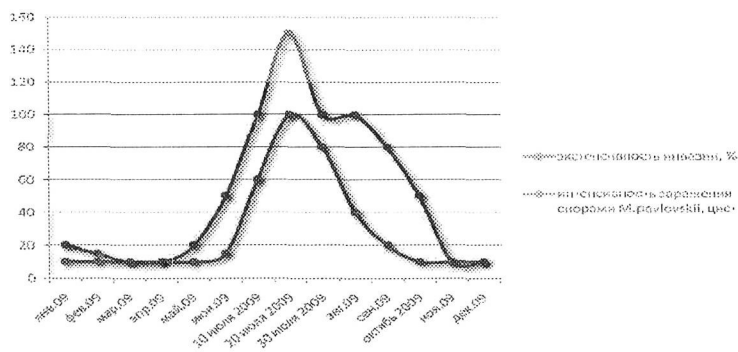


Рисунок – Динамика зараженности сеголетков пестрых толстолобиков микоспоридиями *Mухobolus pavlovskii*

У толстолобиков наряду с *Mухobolus pavlovskii* регистрировали дактилогирозов вида *Dactylogyrus opsariichthydis* (экстенсивность инвазии 30–40 % при интенсивности 5–7 экз. на жаберной дуге), причем пик зараженности дактилогирозом совпал с максимальной зараженностью микоспоридиями.

В период максимальной зараженности в июле пестрые толстолобики практически не росли (прибавка навески составила 0,1–0,2 г при норме 2–3 г), отмечалась гибель толстолобиков (летальность 3–5 %).

Таким образом, при прудовом рыбоводстве наиболее опасными ассоциациями паразитов для карпа является *Bothrioccephalus opsariichthydis* и *Trichodina acuta*.

Белые толстолобики устойчивы к большинству паразитов и в форме носительства (ЭИ – 1–3 %), у них регистрируются единичные личинки трематод *Posthodiplostomum cuticola* и микоспоридии *Mухobolus pavlovskii*.

Наиболее опасным для пестрого толстолобика является ассоциативное течение миксоболёза и дактилогироза. Пик максимальной зараженности пестрых толстолобиков миксоболёзом и дактилогирозом совпадает и обычно

приходится на июль. При миксоболёзе и дактилогирозе отмечалась летальность сеголетков пёстрого толстолобика, достигающая 5 %, прирост массы составил всего 0,1–0,2 г за декаду.

2.1.4. Разработка нового способа диагностики миксоболёза

Широко распространенным заболеванием растительоядных рыб в прудовых хозяйствах Краснодарского края является миксоболёз толстолобиков. Наибольшее патогенное воздействие миксоспоридии в условиях Краснодарского края оказывают на сеголетков и годовиков пёстрых толстолобиков.

Известен способ диагностики миксоспоридиозов рыб, в основе которого лежит способ диагностики трихинеллеза, включающий растворение измельченного биологического субстрата в искусственном желудочном соке, инкубирование, получение осадка и исследование его под микроскопом на наличие паразитов, вызывающих заболевание. Данный способ требует значительных затрат времени на одно исследование (от 3 до 4 часов) (Б. Л. Гаркави, М. И. Звержановский, А. А. Лысенко. Патент № 2309585 «Способ диагностики миксоспоридий у рыб»).

В связи с этим с целью уменьшения трудозатрат на диагностику пробы на миксоболёз, нами предложено изменить параметры переваривания тканей рыбы.

Диагностика миксоболёза толстолобиков осуществлялась следующим образом.

Нами предварительно измельчался биологический субстрат, в качестве которого использовали все мягкие ткани рыб, которые измельчали на мясорубке, закладывая в колбу Эленеера и заливали теплым (37 °С) искусственным желудочным соком в соотношении 1:20. Искусственный желудочный сок готовили из пепсина медицинского в количестве 3,0 г, концентрированной соляной кислоты – 0,75 мл и воды – 100 мл. Затем колбу с содержимым ставили в термостат и инкубировали при температуре 40 °С в течение 20–25 минут, периодически помешивая. По окончании переваривания полученную смесь центрифугировали в течение 15 минут при 1 500–8 000 об/мин, в зависимости от плотности смеси. Полученную обезвоженную фракцию (осадок) исследовали под микроскопом на наличие спор миксоспоридий. В случае инкубации при температуре выше 40 °С происходило разрушение и гибель спор (А. А. Лысенко, П. В. Фендриков, В. А. Христич, Ю. В. Кудренко, И. М. Беретарь. Патент № 2363155 «Способ диагностики миксоспоридий у рыб»).

Эффективность использования способа диагностики миксоспоридий у рыб была подтверждена результатами сравнительных исследований, представленных в таблице 2.

Как видно из результатов исследований, представленных в таблице 2, диагностическая точность предложенного нами способа соответствует традиционному, а затраты времени на исследование уменьшились в 9–10 раз. В связи с этим рекомендуем сотрудникам ветеринарных и ихтиопатологических лабораторий исследовать пробы тканей рыб на миксоболёз предлагаемым нами способом.

Результаты исследования проб тканей рыб на миксоболёз
двумя различными способами

№ п/п	№ рыбы	Традиционный способ, количество спор в пробе (ув. 7×40)	Время исследования	Заявляемый способ, количество спор в пробе (ув. 7×40)	Время исследования
1	2034	35	180–240 минут	34	20–25 минут
2	2035	13		15	
3	2036	9		8	
4	2037	10		9	
5	2038	13		15	
6	2039	Не обнаружено		Не обнаружено	
7	2040	37		35	
8	2041	17		12	
9	2042	19		20	
10	2043	29		24	

2.1.5. Паразитофауна прудовой рыбы в рыбоводных хозяйствах приморской зоны Краснодарского края

В результате паразитологических вскрытий 1530 экземпляров 3 видов прудовых рыб, проведенных в опытном хозяйстве ООО «Староминский рыбхоз» в период с 2004 по 2009 годы, нами было выделено 10 видов паразитов, принадлежащих к различным систематическим группам. 6 видов (60 %) относятся к простейшим – *Eimeria carpelli*, *Eimeria sinensis*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Myxobolus pavlovskii*, *Myxobolus haemophilus*, *Sphaerospora carassii*; 1 вид (10 %) к классу трематод – *Posthodiplostomum cuticola*; 1 вид (10 %) к классу моногенетических сосальщиков – *Dactylogyrus vastator*; 1 вид (10 %) к классу цестод – *Bothriocephalus opsariichthydis*; 1 вид (10 %) к классу нематод – *Philometroides lusiana* (табл. 3).

Таким образом, нами в рыбоводном хозяйстве ООО «Староминский рыбхоз» у карпа выделено 7 видов паразитов, в том числе 3 вида простейших (42,8 %), 1 вид трематод (14,3 %), 1 вид моногена (14,3 %), 1 вид цестод (14,3 %) и 1 вид нематод (14,3 %). Из обнаруженных 7 видов паразитов карпа моногостальными являются только моногена *Dactylogyrus vastator* и нематода *Philometroides lusiana*.

Проведя анализ результатов ихтиопаразитологического обследования прудовых рыб в ООО «Староминский рыбхоз», можно сделать вывод, что наибольшее ветеринарное значение имеет инфузория *Ichthyophthirius multifiliis* для всех прудовых рыб, а также цестода *Bothriocephalus opsariichthydis* и нематода *Philometroides lusiana* для карпа.

**Видовой состав паразитов и степень зараженности прудовых рыб
рыбоводного хозяйства ООО «Староминский рыбхоз»**

Обнаруженные паразиты	Вид и количество исследованных рыб					
	Карп, 575 экз.		Щедрый толстолобик, 630 экз.		Белый толстолобик, 325 экз.	
	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.
<i>Eimeria carpelli</i>	15	20	–	–	–	–
<i>Eimeria sinensis</i>	–	–	4	5	10	2
<i>Sphaerospora carassii</i>	15	2	–	–	–	–
<i>Myxobolus pavlovskii</i>	–	–	20	2	10	2
<i>Myxobolus haemophilus</i>	–	–	6	2	–	–
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	30	5	30	4	8	1
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	20	10	28	10	30	10
<i>Dactylogyrus vastator</i>	20	10	–	–	–	–
<i>Bothriocephalus opsartiichthydis</i>	35	15	–	–	–	–
<i>Philometroides lusiana</i>	30	15	–	–	–	–

**2.1.6. Паразитофауна некоторых видов морских и проходных рыб
в естественных водоемах Азово-Черноморского бассейна**

Все виды промысловых рыб, обитающие в Азовском и Черном морях, в той или иной степени поражены различными паразитами.

При проведении полного и частичного ихтиопаразитологического вскрытия 550 экземпляров 4 видов морских и проходных рыб из естественных водоемов (лиманов) Азово-Черноморского бассейна нами было выделено 16 видов паразитов, принадлежащих к разным систематическим группам – *Sphaerospora caspialosae*, *Trichodina caspialosae*, *Trichodina inversa*, *Trichodina ovonucleata*, *Trichodina luciopercae*, *Trichodina pediculus*, *Trichodina lepsii*, *Bothriocephalus atherinae*, *Lernaeenicus encrasicholi*, *Myxobolus sandrae*, *Myxobolus parvus*, *Myxobolus muelleri*, *Henneguya gigantea*, *Myxosoma circulus*, *Anisakis simplex*, *Ergasilus sp.* (табл. 4).

**Видовой состав паразитов и степень зараженности морских
и проходных рыб в естественных водоемах
Азово-Черноморского бассейна
(по результатам собственных исследований, 2005–2007 годы)**

Обнаруженные паразиты	Вид и количество исследованных рыб							
	Сельдь азово-черноморская, 100 экз.		Хамса азово-черноморская, 300 экз.		Щленгас, 50 экз.		Судак, 100 экз.	
	ЭИ, %	ИИ в 100 п.з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п.з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п.з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п.з.
<i>Sphaerospora caspialosae</i>	20	2	–	–	–	–	–	–
<i>Trichodina caspialosae</i>	30	5	–	–	–	–	–	–
<i>Trichodina inversa</i>	–	–	25	3–5	–	–	–	–
<i>Trichodina lepsii</i>	–	–	–	–	15	1–3	–	–
<i>Trichodina luciopercae</i>	–	–	–	–	–	–	25	3–5
<i>Trichodina ovonucleata</i>	–	–	20	1–2	–	–	–	–
<i>Trichodina pediculus</i>	–	–	–	–	–	–	20	1–2
<i>Myxobolus muelleri</i>	–	–	–	–	10	1–2	–	–
<i>Myxobolus parvus</i>	–	–	–	–	5	1–2	–	–
<i>Myxobolus sandrae</i>	–	–	–	–	–	–	15	3
<i>Myxosoma circulus</i>	–	–	–	–	5	1	–	–
<i>Henneguya gigantea</i>	–	–	–	–	–	–	10	1
<i>Bothriocephalus atherinae</i>	–	–	15	5	–	–	–	–
<i>Anisakis simplex</i>	30	3	–	–	–	–	–	–
<i>Ergasilus sp.</i>	–	–	–	–	10	2	–	–
<i>Lernaenicus encrasicholi</i>	–	–	10	1	–	–	–	–
Всего:	3 вида		4 вида		5 видов		4 вида	

Сравнивая паразитофауну прудовых и морских рыб, нами отмечены следующие особенности:

1. Зараженность всеми видами паразитов у морских рыб значительно ниже, чем у прудовых.
2. У морских рыб, как и у пресноводных, преобладают виды паразитов, развивающиеся без промежуточных хозяев и отличающиеся высокой скоростью размножения (простейшие).

Из 16 описанных нами видов к типу простейших относятся 12 видов, или 75 %, к классу цестод – 1 вид (6,2 %), нематод – 1 вид (6,2 %) и паразитических ракообразных – 2 вида (12,4 %).

2.1.7. Эпизоотическая ситуация по филотронодозу

Одним из наиболее опасных для прудового рыбоводства Краснодарского края инвазионных заболеваний является филотронодоз карповых рыб.

С 2005 года неблагополучие по филотронодозу зарегистрировано в СПК «Староминский рыбхоз» (ныне ООО «Староминский рыбхоз»), Староминского района. Своевременное и регулярное проведение на протяжении 2006–2009 годов комплекса противозооотических мероприятий и выведение всей площади прудов на летование позволило предотвратить и ликвидировать заболевание, а также не допустить его распространения в другие рыбоводные хозяйства. В 2009 году ООО «Староминский рыбхоз» признан благополучным по заболеванию филотронодозом карпов.

Таким образом, постоянный эпизоотический контроль за состоянием прудовой рыбы в Краснодарском крае дает возможность не допускать массовых вспышек заразных заболеваний, а комплексное выполнение оздоровительных мероприятий позволяет в кратчайшие сроки ликвидировать такие опасные заболевания, как филотронодоз карпов.

2.1.8. Характеристика вспышки заболевания карпов филотронодозом

В ноябре 2005 года при проверке эпизоотического состояния ООО «Староминский рыбхоз» специалистами госветслужбы Староминского района в соединительной ткани плавательных пузырей карпа было установлено наличие нематод *Philometroides lusiana*.

Карпы были закушены в начале года в рыбоводном хозяйстве «Фламинго», Славянского района, официально оздоровленном по филотронодозу (в 2002 году регистрировалась хроническая форма данного заболевания).

Для установления причины гибели нами также были проведены гематологические исследования крови, взятой из жаберной и хвостовой артерий. Отмечалось уменьшение количества гемоглобина до 70,4 г/л при норме 80–125 г/л и эритроцитов до 1,3 млн/мкл (норма 1,4–2,3 млн/мкл), увеличение СОЭ до 8 мм/ч при норме 4 мм/ч и количества лейкоцитов до 120 тыс/мкл (норма 25–80 тыс/мкл), особенно моноцитов; в сыворотке крови увеличивается количество белка до 60 г/л при норме 44 г/л.

На основании полученных данных был поставлен диагноз филометроидоз карпов, вызванный живородящими нематодами, которые были идентифицированы как *Philometroides lusiana*. Нами был составлен и внедрен план по ликвидации филометроидоза карпов и оздоровлению ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района.

В 2007–2008 годах ихтиопатологическими исследованиями сеголеток, годовиков, двух- и трехлеток карпов паразитоносительства филометроидесов не зарегистрировано. При предпродажных ветеринарных осмотрах товарного карпа и проведении ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы случаев инвазии филометроидоза не устанавливалось.

Таким образом, постоянный эпизоотический контроль за состоянием прудовой рыбы в Краснодарском крае дает возможность не допускать массовых вспышек заразных заболеваний, а комплексное выполнение оздоровительных мероприятий позволяет в кратчайшие сроки ликвидировать такие опасные заболевания, как филометроидоз и аэромоноз карпов.

2.1.9. Проведение испытаний препаратов с целью оздоровления ООО «Староминский рыбхоз» от филометроидоза карпов

При проведении оздоровительных мероприятий в рыбоводном хозяйстве были определены контрольные и опытные пруды, где применяли лечебный гранулированный комбикорм с нилвермом для лечения карпов, больных филометроидозом для сравнения с принятой в хозяйстве схемой лечения препаратом «Локсуран®» в смеси с кормом.

Перед применением лечебного гранулированного комбикорма зараженность рыб филометроидесами составляла 25–28 % при интенсивности 8–15 экземпляров на рыбу.

Было проведено два курса кормления лечебным комбикормом в июне при температуре воды в прудах 18–22 °С. Курс кормления проводился по схеме: 10 дней – лечебным кормом из расчета 0,5 г/кг массы корма; курс лечения повторяли через 2 недели.

Через 10 дней после окончания второго курса кормления проводили обследование опытных и контрольных рыб путем полного и частичного ихтиопаразитологического вскрытия. В опытных прудах филометроидесы обнаружены у 4–5 % рыб при интенсивности 1–2 экземпляра, в контрольных прудах – у 30–33 % рыб при интенсивности от 5 до 20 экземпляров. Наличие кровянистого экссудата в брюшной полости наблюдалось у 48 % рыб из контрольных прудов. В опытных прудах у карпов аналогичных признаков не отмечено. Средняя масса карпов в опытных прудах оказалась больше на 20–28 г, чем в контрольных. В опытных прудах гибели карпов не отмечали, а в контрольных – гибель от филометроидоза составляла от 8 до 12 %.

Наряду с применением лечебного корма проводили исследование импортного препарата «Локсуран®», содержащего 20 % дитразин-цитрата, применяемого в рыбоводном хозяйстве «Курчанский» при дегельминтизации рыб,

больных филометроидозом. Вводили антгельминтик в смеси с кормом в дозе 0,4 г/кг рыбы, курс повторяли через 8 дней.

Результаты производственных опытов показали, что гранулированный комбикорм с нилвермом более эффективен при лечении филометроидоза карпов.

2.1.10. Разработка комплекса оздоровительных мероприятий

Нами был составлен и внедрен план по ликвидации филометроидоза карпов и оздоровлению ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района. Кроме строгого выполнения данного плана был дан ряд рекомендаций по улучшению кормления и содержания рыбы.

Через 15 дней число заболевших уменьшилось. Новых случаев заболевания в прудах не наблюдалось. Таким образом, можно дать следующую характеристику вспышки филометроидоза карпов в ООО «Староминский рыбхоз»:

1. Филометроидоз в рыбоводном хозяйстве вызван живородящими нематодами, которые были идентифицированы как *Philometroides lusiana*.

2. Высокая проточность воды способствует благоприятному течению болезни несмотря на высокие плотности посадки рыбы (25–35 экз/м³).

3. Гранулированный корм с нилвермом в дозе 0,5 г/кг, скармливаемый больной рыбе в течение 10 дней, оказывает стабильный лечебный эффект на двух- и трехлетков карпа как с хронической, так и с острой формой заболевания.

Предотвращенный ущерб в ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района, составил более 300 тыс. рублей. Это подтверждает правильность и своевременность проведения ветеринарных мероприятий, направленных на подтверждение диагноза и оздоровление карпов от филометроидоза.

2.2. Характеристика экологической катастрофы в Керченском проливе

Кораблекрушения в ноябре 2007 года в зоне Керченского пролива привели к серьезной экологической катастрофе – в море попало около 6 000 тонн мазута и до 7 000 тонн серы.

В условиях изменяющейся экологической ситуации, связанной в первую очередь с антропогенным воздействием на природу, в таких биоценозах, как прудовые водоемы происходит изменение характера паразитофауны, изменяется течение и характер проявления различных заболеваний (Друковский С. Г., 2006).

2.2.1. Токсикологические исследования воды и рыбы до выброса нефтепродуктов в зоне Керченского пролива

Для комплексной санитарно-экологической характеристики среды обитания некоторых видов морских и проходных рыб нами были проведены плановые гидрохимические и токсикологические исследования проб воды из естественных (лиманы Азовского моря) и рыбохозяйственных водоёмов

(ОАО «Рассвет», ОАО «Труженик моря», РК им. Хвалюна), Темрюкского района, Краснодарского края.

При исследовании проб воды на содержание в них пестицидов, нефтепродуктов и токсических веществ ни в одном из исследованных нами водоёмов их не было обнаружено.

С целью комплексной ветеринарно-санитарной оценки мяса рыбы проводили исследования по содержанию токсичных элементов, пестицидов и нефтепродуктов в мышечной ткани гидробионтов.

Результатами исследования установлено, что в пробах мышечной ткани хамсы азово-черноморской, сельди азово-черноморской, пиленгаса и судака из акватории Азовского и Черного морей содержания свинца, мышьяка, ртути и кадмия нами не обнаружено.

2.2.2. Токсикологическая характеристика воды и рыбы после выброса нефтепродуктов в зоне Керченского пролива

По данным химического анализа проб морской воды, взятых через 8 дней после крушения танкеров, концентрации нефтепродуктов в водах Керченского пролива и акватории Азовского и Черного морей (в районе порта Кавказ на косе Чушка) снизились по сравнению с 50-кратным превышением предельно допустимых концентраций до 1,5–3 ПДК.

По состоянию на конец ноября – начало декабря 2007 года отмеченная ранее в зоне Керченского пролива повышенная концентрация нефтепродуктов около 16 ПДК снизилась до 2 ПДК.

Исследованиями проб воды и грунта, проведенными весной 2008 года, установлено, что содержание нефтепродуктов в зоне катастрофы, в частности на косе Тузла как со стороны Азовского, так и со стороны Черного морей, достигает предельно допустимых концентраций (0,21–0,27 мг/кг).

При проведении исследований проб воды и грунта, проведенными летом и осенью 2008 года, установлено, что показатели содержания нефтепродуктов в зоне катастрофы варьируют от 0,41 до 0,72 мг/кг при ПДК 0,3 мг/кг.

Результатами исследования установлено, что в пробах мышечной ткани пиленгаса и судака, выловленных в рыболовных хозяйствах Темрюкского района в декабре 2007 года, содержание свинца варьировало от 0,048 до 0,064±0,004 мг/кг (ПДК – 1,0 мг/кг).

В пробах мышечной ткани хамсы азово-черноморской, выловленной в РК им. Хвалюна в январе 2008 года, содержалось свинца до 0,27±0,1 мг/кг (ПДК – 1,0 мг/кг), а количество мышьяка составило 0,17±0,05 мг/кг (ПДК – 5,0 мг/кг).

Концентрация гексахлорциклогексана (ГХЦГ) и его изомеров в мышцах рыб из Азово-Черноморского бассейна варьировала от 0,00054±0,00009 (хамса) до 0,047±0,008 мг/кг (сельдь азово-черноморская).

По результатам последних исследований, проведенных в феврале 2009 года, содержание свинца составило 0,27±0,1 мг/кг (ПДК – 1,0 мг/кг), а количество мышьяка – 0,17±0,05 мг/кг (ПДК – 5,0 мг/кг).

Концентрация гексахлорциклогексана (ГХЦГ) и его изомеров в мышцах сельди азово-черноморской составила $0,0006 \pm 0,0001$ мг/кг (ПДК – 0,2 мг/кг). Содержание ДДТ и его метаболитов в мышечной ткани хамсы азово-черноморской – $0,0003 \pm 0,00001$.

Проведенная ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, выловленной в зоне Керченского пролива, позволяет сделать вывод о том, что выловленную в Керченском проливе рыбу не рекомендуется употреблять в пищу.

2.2.3. Паразитологический мониторинг ихтиофауны в зоне катастрофы

Нами были проведены мониторинговые исследования по изучению паразитофауны хамсы азово-черноморской, сельди азово-черноморской, пиленгаса и судака, выловленных в акватории Азовского моря в период с декабря 2007 года по ноябрь 2009 года (табл. 5).

На жабрах исследуемых видов рыб при проведении ихтиопаразитологического вскрытия практически не обнаружено банальных видов простейших – триходин и миксоспоридий, зато отчетливо заметны включения нефтепродуктов на жаберной ткани.

Таким образом, можно сказать, что «залповый» выброс нефтепродуктов оказал губительное влияние на паразитофауну морских рыб, кроме полостных паразитов – анизакид у сельди – других паразитов не обнаружено. Пиленгас, хамса и судак были свободны от паразитозов.

3. ВЫВОДЫ

1. Эпизоотическая ситуация водоемов Краснодарского края остается нестабильной. На протяжении последних лет сформировались естественные очаги аэромоноза, богрицефалёза, филометроидоза.

2. На основании анализа эпизоотического состояния водоемов в рыбободных хозяйствах Кубани от пёстрого толстолобика нами были выявлены ассоциации паразитов, вызываемые видами: *Muxobolus pavlovskii*, *Dactylogyrus stenopharyngodonis*, *Trichodina acuta*. Наиболее опасным для пёстрого толстолобика является ассоциативное течение миксоболёза и дактилогироза. Пик максимальной заражённости пёстрых толстолобиков миксоболёзом и дактилогирозом совпадает и обычно приходится на июль.

3. Изучена сезонная и возрастная динамика основных заболеваний прудовой рыбы:

– наиболее восприимчивы в условиях Краснодарского края к филометроидозу двух- и трехлетки карпа. Наибольшая экстенсивность заражения (до 80 %) при высокой интенсивности (до 50 гельминтов) отмечается в июле – августе при температуре воды 23 °С;

– наиболее опасным для сеголеток пёстрого толстолобика является ассоциативное течение миксоболёза и дактилогироза. Пик максимальной заражённости пёстрых толстолобиков миксоболёзом и дактилогирозом совпадает и обычно приходится на июль.

Таблица 5

Исследования видового состава паразитов морских и проходных рыб в Азово-Черноморском бассейне (2007–2009 годы)

Обнаруженные паразиты	Вид и количество исследованных рыб							
	Сельдь азово-черноморская, 225 экз.		Хамса азово-черноморская, 300 экз.		Пиленгас, 125 экз.		Судак, 130 экз.	
	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.	ЭИ, %	ИИ в 100 п. з.
<i>Sphaerospora caspiolosae</i>	20	2	–	–	–	–	–	–
<i>Trichodina caspiolosae</i>	30	5	–	–	–	–	–	–
<i>Trichodina inversa</i>	–	–	25	3-5	–	–	–	–
<i>Trichodina lepsii</i>	–	–	–	–	15	1-3	–	–
<i>Trichodina luciopercae</i>	–	–	–	–	–	–	25	5
<i>Trichodina ovonucleata</i>	–	–	20	1-2	–	–	–	–
<i>Trichodina pediculus</i>	–	–	–	–	–	–	20	2
<i>Myxobolus muelleri</i>	–	–	–	–	10	2	–	–
<i>Myxobolus parvus</i>	–	–	–	–	5	1	–	–
<i>Myxobolus sandrae</i>	–	–	–	–	–	–	15	3
<i>Myxosoma circulus</i>	–	–	–	–	5	1	–	–
<i>Henneguya gigantea</i>	–	–	–	–	–	–	10	1
<i>Bothriocephalus atherinae</i>	–	–	15	5	–	–	–	–
<i>Anisakis simplex</i>	30	3	–	–	–	–	–	–
<i>Ergasilus sp.</i>	–	–	–	–	10	2	–	–
<i>Lernaenicus encrasicoli</i>	–	–	10	1	–	–	–	–
Всего:	3 вида		4 вида		5 видов		4 вида	

4. В рыбоводных хозяйствах Краснодарского края наиболее патогенными видами паразитов для пестрого толстолобика являются простейшие *Mухоболus pavlovskii*, *Ichthyophthirius multifiliis*, для карпа – нематода *Philometroides lusiana*. В ООО «Староминский рыбхоз», Староминского района, путем полного и частичного ихтиопаразитологического вскрытия нами было выявлено 10 видов паразитов от 3 видов рыб, принадлежащих к различным систематическим группам.

5. Паразитофауна прудовых рыб в приморской зоне Краснодарского края представлена 8 видами, среди которых ветеринарное значение имеют инфузория *Ichthyophthirius multifiliis* (ЭИ – 30 % при ИИ 1 экз/г массы тела рыбы) для всех прудовых рыб и нематода *Philometroides lusiana* (ЭИ – 30 %, интенсивность инвазии составила 15–20 экземпляров) для карпа.

6. С целью уменьшения трудозатрат на диагностику пробы на миксоболёз нами предложено изменить параметры переваривания тканей рыбы. Диагностическая точность предложенного нами способа диагностики миксоболёза пёстрых толстолобиков соответствует традиционному и позволяет сократить затраты времени на исследование в 9–10 раз.

7. Паразитофауна промысловых морских и проходных рыб (хамса, сельдь, пиленгас, судак) представлена 16 видами. Все виды за исключением личинок нематод семейства *Anisakidae* (ЭИ – 30 % при ИИ, равной 1–3 экземпляра) у сельди азово-черноморской регистрировались до выброса нефтепродуктов в районе Керченского пролива в форме носительства с незначительной экстенсивностью. В структуре паразитофауны преобладали простейшие – 12 из 16 видов, или 75 %.

8. При ихтиопаразитологическом исследовании морских рыб в зоне Керченского пролива после выброса нефтепродуктов при четырехкратном исследовании рыбы (в декабре 2007 года, январе, феврале, марте 2008 года) нами не было зарегистрировано паразитов на поверхности тела и жабрах рыб. Практически не изменилась зараженность сельди азово-черноморской полостными паразитами – личинками нематоды семейства *Anisakidae*.

9. При токсикологическом исследовании в пробах мышечной ткани промысловых морских рыб после выброса нефтепродуктов содержание свинца варьировало от 0,27 до 0,47 мг/кг и достигло половины предельно допустимой концентрации, мышьяка от 0,13 до 0,17 (ПДК – 5 мг/кг). Концентрация гексахлорциклогексана (ГХЦГ) и его изомеров в пробах мышечной ткани варьировала от 0,0005 до 0,05 мг/кг.

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для дегельминтизации карпов против филометроидоза задавать гранулированный корм с нилвермом в дозе 0,5 г/кг в течение 10 дней с повторным 10-дневным курсом через 2 недели.

2. Переваривание тканей рыб для диагностики спор микроспоридий осуществлять при температуре 40 °С в искусственном желудочном соке в течение 25–30 минут.

Список научных трудов, опубликованных по теме диссертации

1. **Беретарь, И. М.** Оздоровление карпов в рыбоводном хозяйстве на тёплых водах Краснодарской ТЭЦ при ассоциативном аэромонозе и сапролегниозе / И. М. Беретарь, В. А. Христич, А. А. Лысенко // Исследования молодых учёных в решении проблем животноводства : материалы V Международной научно-практической конференции УО «ВГАВМ». – Витебск, 2006. – С. 263–264.
2. **Беретарь, И. М.** Эпизоотология, диагностика, меры по оздоровлению и профилактике филеметрондоза карпов в прудовых хозяйствах Краснодарского края / И. М. Беретарь, А. А. Лысенко, В. А. Христич // Инновационный путь развития АПК – магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции. – Персиановский, 2007. – С. 103–105.
3. Лысенко, А. А. Эпизоотология, диагностика, меры по оздоровлению и профилактике филеметрондоза карпов в прудовых хозяйствах Краснодарского края / А. А. Лысенко, В. А. Христич, **И. М. Беретарь** // Ветеринария Кубани. – 2007. – № 2. – С. 2–3.
4. **Беретарь, И. М.** Аклиматизация веслоноса в рыбоводных хозяйствах Кубани и новый способ лечения ихтиофтириоза рыб / И. М. Беретарь, Ю. В. Кудренко, П. В. Фендриков // Ветеринария Кубани. – 2007. – № 5. – С. 6–9.
5. **Беретарь, И. М.** Катастрофа в Керченском проливе – экологическое преступление. Экологические последствия выброса нефтепродуктов в зоне Керченского пролива / И. М. Беретарь, В. А. Христич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 2. – С. 16–17.
6. Кудренко, Ю. В. Паразитофауна веслоноса в России и США / Ю. В. Кудренко, В. А. Христич, **И. М. Беретарь**, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 4. – С. 9–10.
7. Лысенко, А. А. Аклиматизация берша в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края / А. А. Лысенко, **И. М. Беретарь** // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 3. – С. 24–25.
8. **Беретарь, И. М.** Эпизоотическая обстановка по болезням рыб в Краснодарском крае и разработка комплекса оздоровительных мероприятий / И. М. Беретарь, А. А. Лысенко // Труды КубГАУ. – 2009. – № 1. – С. 14–20.
9. **Беретарь, И. М.** Паразитофауна белого толстолобика в прудовых хозяйствах Краснодарского края / И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 5. – С. 10–11.
10. **Беретарь, И. М.** Анализ эпизоотической ситуации по болезням рыб в Краснодарском крае в 2009 году / И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 1. – С. 16–19.
11. **Беретарь, И. М.** Некоторые вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при микоспоридиозах / И. М. Беретарь // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы V Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2010. – С. 301–302.
12. **Беретарь, И. М.** Ассоциативные заболевания рыбы при интенсивном рыбоводстве в прудовых хозяйствах Краснодарского края / И. М. Беретарь, В. Н. Шевкопляс // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 2–3.
13. **Беретарь, И. М.** Разработка системы профилактико-эпизоотических мероприятий при ассоциативном заболевании толстолобиков миксоболёзом и псевдомонозом в прудовых хозяйствах Краснодарского края / И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 13.
14. **Шевкопляс, В. Н.** Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при микоспоридиозах / В. Н. Шевкопляс, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 14.

Подписано в печать 17.11.2010. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,2.
Тираж 130. Заказ № 503.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Мира, 302.