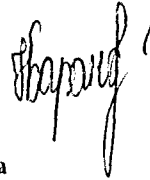


На правах рукописи



Баранова Нина Васильевна

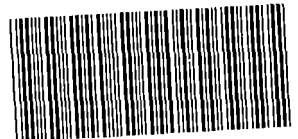
**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
POSTHODIPLOSTOMUM CUTICOLA  
И ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ РЫБ В УСЛОВИЯХ  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ  
(НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ)**

03.02.11 – паразитология

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

10 МАЯ 2012

Курск 2012



005042477

Работа выполнена в научно-исследовательской лаборатории  
«Паразитология» ФГБОУ ВПО Курского государственного университета

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор,  
**Мальшева Наталья Семеновна**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор  
**Горохов Владимир Васильевич**  
Всероссийский НИИ гельминтологии  
им. К.И. Скрябина, заведующий лабораторией  
эпизоотологии и профилактики паразитарных  
болезней

доктор биологических наук, профессор  
**Биттиров Анатолий Мурашевич**  
Кабардино-Балкарская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова,  
заведующий кафедрой микробиологии, гигиены и  
санитарии

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО Московский государственный  
университет пищевых производств (МГУПП)

Защита диссертации состоится «23» мая 2012г. в «11:00» часов на  
заседании Совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д  
006.011.01 при ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
гельминтологии им. К.И. Скрябина (ВИГИС)»

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

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНУ ВИГИС

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » апреля 2012 г.

Ученый секретарь Совета по защите  
докторских и кандидатских диссертаций  
доктор биологических наук, профессор



В.К. Бережко

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы

Российская Федерация является одним из ведущих рыбопромышленных государств и занимает шестое место в мире по уловам рыбы и других водных биологических ресурсов. Одним из актуальных и перспективных направлений развития рыболовной отрасли в России является разведение ценных видов рыб, имеющих большую численность и пищевую ценность [Моисеев П.А. 1995]. К таким рыбам относится семейство карповых – Cyprinidae [Грищенко Л.И. 1999; Лысенко А.А. 2005; Магомаев Ф.М. 1993].

Распространенные в водных экосистемах паразитарные заболевания, такие как постодиплостомоз, диплостомоз, описторхоз, дифилоботриоз, лигулез, и другие болезни существенно влияют на успешное развитие рыбной отрасли [Магомаев Ф.М. 1993].

Из целого комплекса паразитарных заболеваний рыб, зарегистрированных ГУ «Курская областная лаборатория», наиболее опасной и широко распространенной инвазией является постодиплостомоз, который сокращает видовое разнообразие и численность рыб.

Постодиплостомоз (чернильнопятнистая болезнь, неаскоз, чернильная болезнь) – это болезнь пресноводных рыб, вызываемая личинкой дигенетического сосальщика *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) из семейства Diplostomatidae (Poiriar, 1886) [Байер О.Н. 1957, 1958, 1969].

Трематода *P. cuticola* снижает упитанность и жирность рыбы [Ляйман Э.М. 1957, 1966], нанося тем самым экономический ущерб рыбным хозяйствам.

В Курской области распространению постодиплостомоза способствуют огромные водные площади, благоприятные климатические условия, наличие всех звеньев биоценотического цикла развития возбудителя чернильной болезни и очагов болезни на сопредельных территориях.

Изучением чернильного заболевания в России занимались в 50–60-е гг. прошлого века, а на территории Курской области проблема постодиплостомоза ранее не исследовалась и данные по распространению и формированию очагов заболевания отсутствуют.

В связи с актуальностью проблемы, начиная с 2008 года на базе НИЛ «Паразитология» Курского государственного университета проводились специальные исследования, направленные на решение заданий научно-исследовательской работы по темам «Эколого-биологические особенности циркуляции возбудителей паразитозов на территории Курской области», № госрегистрации 01200956130 (2009–2010 гг.), «Паразитофауна животных Центрально-Черноземного региона», № госрегистрации 01200956131 (2009–2011 гг.). Также исследования проводились в рамках научно-технической Межведомственной координационной программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на 2006–2010 гг. по заданию 02. Исследования осуществлялись при финансовой поддержке

Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 гг.», государственный контракт № 14.740.11.0412, по теме «Изучение влияния паразитозов на состояние биологических ресурсов с целью снижения риска заражения в условиях усиливающейся антропогенной нагрузки».

**Цель работы:** изучить эколого-биологические закономерности циркуляции трематоды *Posthodiplostomum cuticola* на территории Курской области и на основе полученных данных разработать систему мониторинга и профилактики постодиплостомоза для снижения инвазивности дополнительных и окончательных хозяев трематоды и устранения риска распространения чернильной болезни на сопредельные территории.

**Задачи исследования:**

- 1) определить видовой состав промежуточных и дефинитивных хозяев *P. cuticola*;
- 2) изучить зараженность возбудителем постодиплостомоза промежуточных хозяев (моллюсков семейства Planorbidae и рыб семейства Cyprinidae) и дефинитивных хозяев (рыбоядных птиц семейства Ardeidae) *P. cuticola*;
- 3) изучить возрастную восприимчивость промежуточных и дефинитивных хозяев *P. cuticola*;
- 4) оценить зависимость различных морфометрических показателей рыб (длина, масса, индекс Фултона) от наличия в них метацеркариев *P. cuticola*;
- 5) усовершенствовать и внедрить мероприятия по мониторингу и профилактике постодиплостомоза в очагах инвазии.

**Научная новизна**

В результате проведенных исследований впервые на территории Курской области:

- выявлены очаги постодиплостомоза в реках и искусственных прудах рыборазведения;
- установлен видовой состав промежуточных хозяев (моллюсков семейства Planorbidae, рыб семейства Cyprinidae) и дефинитивных хозяев (рыбоядных птиц семейства Ardeidae), участвующих в циркуляции трематоды *P. cuticola*;
- определены показатели зараженности трематодой *P. cuticola* промежуточных и дефинитивных хозяев;
- установлены сезонная и возрастная инвазивность *P. cuticola* промежуточных и дефинитивных хозяев;
- проведен корреляционный анализ между количеством паразитов (цист) и морфометрическими показателями (длина, масса, индекс Фултона) исследуемых рыб из прудов искусственного рыборазведения и естественных водоемов;

– предложены и внедрены мероприятия по мониторингу и профилактике постодипломоза в прудовых хозяйствах на территории Курской области, которые позволяют снизить инвазированность промежуточных и дефинитивных хозяев в очагах постодипломоза.

### **Практическая значимость работы**

Материалы исследований использованы при подготовке «Методических положений по мониторингу и профилактике постодипломоза в прудовых хозяйствах на территории Курской области» (рассмотрены и одобрены на заседании секции отделения ветеринарной медицины РАСХН «Инвазионные болезни животных» протокол №3 от 23.09.2011 г.).

Материалы диссертационных исследований используются в работе Льговского районного общества охотников и рыболовов Курской области (ассоциация РОСОХОТРЫБОЛОВСООЮЗ); в супермаркете «ЛИНИЯ» при закупке у поставщиков свежей рыбы для ее дальнейшей реализации в торговой сети ЗАО «Корпорация «ГРИНН»; вошли в циклы лекций по курсам «Общие вопросы паразитологии» (специальность «Социально-культурный сервис и туризм»); «Санитарно-паразитологический мониторинг», «Экологическая эпидемиология» (специальность «Экология») на естественно-географическом факультете Курского государственного университета, а также реализуются на занятиях научного общества «Эрудит» в курсе «Биологическая безопасность», проводимых для учащихся МОУ «Лицей № 6» г. Курск; МОУ «Хомутовская средняя школа с углубленным изучением английского языка» Хомутовского района Курской области; МОУ «Калиновская средняя школа» Хомутовского района Курской области; при организации семинаров для социально-одаренной молодежи на летних стационарных сборах КРДМОО «Школа молодежных лидеров» и в МУ «Городской молодежный центр социальных программ» «Спектр».

### **Апробация работы**

Материалы исследований по теме диссертации доложены и обсуждены на заседаниях кафедры зоологии и теории эволюции Курского государственного университета (2009, 2010, 2011, 2012), на научно-практических конференциях «Актуальные вопросы медицинской биологии и паразитологии» (СПб., 2009), «Зоологические исследования в регионах России и на сопредельных территориях» (Саранск, 2010), «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» (Москва, 2009, 2010, 2011), «Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение» (Томск, 2010), «Первые международные Беккеровские чтения» (Волгоград, 2010), «Наука и молодежь: Новые идеи и решения» (Волгоград, 2010), «Современные технологии в медицине и педагогике» (Курск, 2010), «Рациональное природопользование» (Витебск, 2010), «Проблемы экологии в современном мире в свете учения В.И. Вернадского» (Тамбов, 2010), «Экология России и сопредельных территорий» (Новосибирск, 2010), «Здоровьесберегающие и коррекционно-педагогические технологии: традиции, поиск, инновации» (Курск, 2011), «Ломоносов – 2011»

(Москва, 2011), «Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии» (Воронеж, 2011), «Аграрное производство и охрана природы» (Витебск, 2011).

#### **Личный вклад соискателя**

Представленная диссертационная работа является результатом 4-летних научных исследований автора. Исследования по выявлению эколого-биологических особенностей функционирования очагов постодипломоза на территории Курской области и разработка системы по мониторингу и профилактике постодипломоза в водных объектах на территории Курской области Барановой Н.В. выполнены лично. По результатам проведенных исследований автором самостоятельно опубликованы три статьи: в материалах IX Международной научно-практической конференции молодых ученых «Рациональное природопользование (Витебск, 2010), в сборнике XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов – 2011» (Москва, 2011) и в трудах III Международной научной конференции «Чтения памяти проф. И.И. Барабаш-Никифорова» «Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии» (Воронеж, 2011).

В совместных с Малышевой Н.С., Самофаловой Н.А., Дмитриевой Е.Л., Буряк М.В., Бирюковым А.Ю., Скребневой А.Н., Безгиной О.В., Голощаповой О.Н. статьях основная часть экспериментальной работы выполнена Н.В. Барановой. Соавторы не возражают в использовании диссертантом совместных исследований (справки представлены в диссертационный совет).

Работа выполнялась под научным руководством доктора биологических наук, профессора Н.С. Малышевой, которая оказывала научно-методическую помощь в планировании и проведении исследований, анализе полученных результатов и обобщении данных. Личный вклад автора в выполнении работы составляет более 80 %.

#### **Публикации**

Основные результаты исследований представлены в 20 работах, в том числе 3 опубликованы в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Изучение всех звеньев жизненного цикла, подверженных воздействию *P. cuticola* на территории Курской области.
2. Эколого-паразитологическая характеристика объектов окружающей среды на территории Курской области как источников постодипломозной инвазии.
3. Система эколого-паразитологического мониторинга и мероприятия по снижению риска распространения постодипломоза как основа профилактики данной инвазии в Курской области.

## **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 140 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, одна из которых посвящена обзору литературы, а четыре – собственно исследованиям. Включает также заключение, выводы, практические рекомендации. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 34 рисунками. Список литературы включает 168 наименований, в том числе 127 работ отечественных и 41 иностранных авторов.

## **1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

В литературном обзоре проанализированы данные отечественных и зарубежных авторов о распространении и эпизоотологии постодиплостомоза. Отмечена недостаточная изученность проблемы распространения постодиплостомоза как на территории России, так и в Курской области.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПОСТОДИПЛОСТОМОЗА НА ТЕРРИТОРИИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В главе приведена краткая физико-географическая характеристика районов проведения исследования на территории Курской области, рассмотрены гидрологические и природно-климатические особенности, способствующие распространению трематоды *P. cuticola*.

При составлении этого раздела работы использованы данные литературы, сведения городских и районных администраций, ветеринарной службы, а также результаты собственных наблюдений.

## **3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **3.1. Материалы, методы и объем исследований**

Работа проводилась на базе научно-исследовательской лаборатории «Паразитология» Курского государственного университета с 2008 по 2012 гг. Исследования осуществляли на территории Железногорского, Курского, Кореневского, Льговского и Мантуровского районов Курской области.

Объектами исследований являлись моллюски семейства Planorbidae, рыба семейства Cyprinidae, а также рыбоядные птицы семейства Ardeidae, обитающие в исследуемых районах Курской области. Моллюсков собирали самостоятельно вручную и бентосным сачком. Рыбу приобретали на продовольственных рынках и в рыбных хозяйствах, вылавливали самостоятельно в местах любительского лова. Рыбоядных птиц для обследования нам приносили охотники, случайно подстрелившие птиц различных видов семейства Ardeidae, а также местные жители, находившие их мертвыми недалеко от участков исследуемых водоемов и прудов рыбных хозяйств.

Инвазированность моллюсков изучали в выборках компрессорным методом, рекомендованным МУК 4.2.796-99 «Методы санитарно-паразитологических исследований». Рыбу исследовали на наличие метацеркариев *P. cuticola* методом неполного и полного гельминтологического вскрытия и компрессорным методом согласно МУК 3.2.988-00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки». Обследование рыбоядных птиц (серая цапля, выпь) на наличие половозрелых гельминтов постодиплостом проводили неполным гельминтологическим вскрытием по К.И. Скрыбину [1928].

Для количественной оценки зараженности моллюсков, рыб, рыбоядных птиц использовали три показателя: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), интенсивность инвазии (ИИ, экз.), индекс обилия вида (ИО, %).

Статистическую обработку данных проводили по стандартным методикам, рекомендованным Г.Ф. Лакиным [1990].

Также был проведен корреляционный анализ между количеством паразитов (цист) и морфометрическими показателями (длина, масса, индекс Фултона) исследуемых рыб по методике, рекомендованной М. Ondrackova [1999].

При выполнении диссертационной работы было обследовано 5 районов; 4 рыбных хозяйства; 3 пруда, находящиеся в частной собственности; 117 участков естественных водоемов (рек). Изучено на наличие возбудителя *P. cuticola* 2919 экз. моллюсков сем. Planorbidae; 1387 экз. рыб сем. Cyprinidae; 31 экз. птиц сем. Ardeidae. Осуществлено 116 экспедиционных выездов.

### **3.2. Результаты исследований**

#### **Изучение зараженности промежуточных и дефинитивных хозяев трематодой *P. cuticola***

Для изучения зараженности моллюсков семейства Planorbidae личиночными стадиями *P. cuticola* было исследовано 2919 экземпляров моллюсков. Наблюдения проводили в течение 2008–2012 гг. в четырех рыбозаводческих хозяйствах, трех прудах, находящихся в собственности частных лиц, и на 117 участках естественных водоемов (рек).

#### **Изучение зараженности моллюсков семейства Planorbidae парthenитами *P. cuticola***

При изучении зараженности моллюсков семейства Planorbidae личиночными стадиями постодиплостом было исследовано 2919 экземпляров планорбид (*Planorbis planorbis* и *Planorbis carinatus*), из них 1701 экз. моллюсков были собраны на территориях четырех рыбных хозяйств и трех прудов, а 1218 экз. – 36 участках прибрежных зон притоков рек Сейм и Свапа.



В качестве первого промежуточного хозяина *P. cuticola* нами зарегистрирован один вид моллюсков из семейства Planorbidae: *Planorbis planorbis*.

Эти моллюски – обычные обитатели пресноводных биотопов в условиях Курской области. Зараженность моллюсков паренитами *P. cuticola* варьировала в прудах искусственного рыборазведения от 1,8% до 13,7%, в среднем 7,0%, а в естественных водоемах (реках) колебалась от 2,5% до 11,8%, в среднем 5,9%. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Инвазированность моллюсков *Planorbis planorbis* личиночными стадиями трематоды *P. cuticola*

Пруды искусственного рыборазведения			Естественные водоемы (реки)		
Число исследованных моллюсков, экз.	Абсолютное значение зараженных моллюсков, экз.	Экстенсивность инвазии, %	Число исследованных моллюсков, экз.	Абсолютное значение зараженных моллюсков, экз.	Экстенсивность инвазии, %
<b>Железногорский район</b>					
ЗАО «Зональный рыбоводпитомник «Голубая Нива»			р. Усожа		
431	59	13,7	322	38	11,8
<b>Курский район</b>					
ООО «Ушаковский»			р. Виноградль		
296	18	6,1	280	16	5,7
<b>Кореневский район</b>					
ЗАО «Рыбхоз «Сеймский»			р. Крепна		
218	4	1,8	204	-	-
<b>Львовский район</b>					
Пруды частных лиц			р. Сейм		
172	9	5,2	226	11	4,9
<b>Мантуровский район</b>					
ОГУП «Рыбхоз «Заречье»			р. Сейм-Пузатый		
332	11	2,7	122	3	2,5
<b>Итого</b>					
<b>1449</b>	<b>101</b>	<b>7,0</b>	<b>1154</b>	<b>68</b>	<b>5,9</b>

Высокие показатели зараженности моллюсков *Pl. planorbis* как в ЗАО «Зональный рыбоводпитомник «Голубая Нива», так и в р. Усожа Железногорского района свидетельствуют об устойчивом очаге постодиплостомоза на территории района и о благоприятной эколого-биологической обстановке для развития и существования трематоды *P. cuticola*.

При изучении зараженности моллюсков личиночными стадиями *P. cuticola* в зависимости от величины их раковины была выявлена следующая закономерность: наиболее подверженными воздействию трематоды *P. cuticola* оказались моллюски с размером раковины до 5 мм в диаметре, наименьшую ЭИ имеют моллюски с раковиной от 11 до 15 мм. Возможно, эти возрастные различия в зараженности связаны, с одной стороны, с тем, что у молодых особей ткани обладают наименьшей устойчивостью к механическому воздействию мирацидиев *P. cuticola*, с другой стороны, с тем, что у более взрослых особей вырабатывается возрастной иммунитет. Аналогичная ситуация прослеживается как в прудовых хозяйствах, так и в естественных водоемах (реках).

Сезонная восприимчивость моллюсков к трематоды *P. cuticola* в прудовых хозяйствах и реках приходится на весенний период (май, июнь) и связана с прогреваемостью водоемов до оптимальных для развития и существования паразита температур. Спад инвазии в осенне-весенний период можно объяснить, с одной стороны, частичной гибелью ранее инвазированных моллюсков, с другой – отсутствием в эти сезоны благоприятных условий, необходимых для развития паразита.

### **Изучение зараженности рыбы семейства Cyprinidae метацеркариями *P. cuticola***

При изучении зараженности рыб семейства Cyprinidae метацеркариями *P. cuticola* было исследовано 970 рыб из искусственных прудов рыборазведения, зараженными метацеркариями *P. cuticola* оказались 190 экземпляров (ЭИ – 19,6%), и 417 рыб из естественных водоемов (рек) Курской области, зараженность трематодой *P. cuticola* выявлена у 24 экземпляров (ЭИ – 5,8%). Результаты исследований, проведенных в рыбхозах, представлены в таблице 2, а в реках – в табл. 3.

Анализ результатов паразитологических исследований показал, что инвазированная метацеркариями *P. cuticola* рыба была выявлена во всех обследуемых прудах искусственного рыборазведения. Наибольшие показатели зараженности рыбы зарегистрированы в ЗАО «Зональный рыбопитомник «Голубая Нива» (Железногорский район) (ЭИ – 30,4%), минимальная зараженность отмечена в прудах ЗАО «Рыбхоз «Сеймский» (Кореневский район) (ЭИ – 1,9%). Высокие показатели инвазированности рыб в рыборазводческом хозяйстве Железногорского района связаны с большой плотностью популяции моллюсков (67–214 экз./1 кв.м.) и их высокой зараженностью церкариями *P. cuticola* (13,7%) по сравнению с ЗАО «Рыбхоз «Сеймский» (Кореневский район), где зараженность моллюсков минимальна (1,8%). Другой причиной, объясняющей высокую инвазивность рыб *P. cuticola* в прудах Железногорского района, является то, что с данной проблемой в ЗАО «Зональный рыбопитомник «Голубая Нива» столкнулись с момента его возникновения (1986 г.).

Таблица 2

Инвазированность различных видов рыб семейства Cyprinidae  
метацеркариями *P. cuticola* в искусственных прудах рыборазведения  
Курской области

Виды рыб	Районы проведения исследования				
	ЗАО «Зональный рыбопитомни- к «Голубая Нива» (Железногор- ский район)	ООО «Ушаковск- ий» (Курский район)	ЗАО «Рыбхоз «Сеймски- й» (Коренев- ский район)	ОГУП «Рыбхоз «Заречье» (Мантуровск- ий район)	Пруды частных лиц (Льговски- й район)
Карп ( <i>Cyprinus carpio</i> (L.))	<u>17,2</u> 1-7 (3,9)	<u>39,5</u> 1-7 (3,1)	-	<u>21,4</u> 3-10 (3,3)	<u>34,9</u> 2-9 (3,6)
Белый толстолобик ( <i>Hurophthalmicht hys molitrix</i> (L.))	<u>42,3</u> 1-13 (8,1)	<u>26,5</u> 4-17 (3,9)	-	<u>10,9</u> 1-3 (1,6)	-
Лещ ( <i>Abramus brama</i> (L.))	-	-	-	-	<u>22,2</u> 1-10 (6,8)
Карась серебряный ( <i>Carassius auratus</i> (L.))	-	-	<u>18,04</u> 1-3 (1,6)	-	<u>29,6</u> 1-6 (4,6)
Плотва ( <i>Rutilus rutilus</i> (L.))	-	-	-	<u>28,6</u> 2-4 (3,5)	-
Красноперка ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.))	<u>27,5</u> 2-16 (13,8)	<u>11,8</u> 6-21 (13,5)	-	-	-
Густера ( <i>Blicca bjorkna</i> (L.))	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<u>30,4</u> 1-16 (8,1)	<u>28,0</u> 1-21 (4,1)	<u>1,9</u> 1-3(1,6)	<u>14,5</u> 1-10 (3,0)	<u>22,7</u> 1-10 (4,4)

ЭИ, %  
ИИ, экз. (ИО)

Так как лечение от постодиплостомозной инвазии до настоящего времени не разработано, то профилактические мероприятия не позволяют в полной мере справиться с существующим на данной территории уже более 20 лет заболеванием.

Таблица 3

Инвазированность различных видов рыб семейства Cyprinidae  
метацеркариями *P. cuticola* в естественных водоемах (реках) Курской области

Виды рыб	Районы проведения исследования				
	р. Усожа, приток р. Свапа (Железнодорожный район)	р. Виноградный, приток р. Свапа (Курский район)	р. Крепна, приток р. Сейм (Кореневский район)	р. Сейм- Пузатый, приток р. Сейм (Мантуровский район)	р. Сейм (Льговский район)
Лещ ( <i>Abramus brama</i> (L.))	—	—	—	—	—
Карась серебряный ( <i>Carassius auratus</i> (L.))	22,6 1-4 (1,9)	—	—	—	—
Плотва ( <i>Rutilus rutilus</i> (L.))	—	—	—	—	7,6 2-4 (2,0)
Красноперка ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.))	11,8 2-5 (3,5)	12,0 2-11 (2,2)	—	—	—
Густера ( <i>Blicca bjoerkna</i> (L.))	—	—	—	—	—
Итого	13,4 1-5 (6,2)	12,0 2-11 (2,2)	—	—	7,6 2-4 (2,0)

ЭИ, %  
ИИ, экз. (НО)

В результате наших исследований в рыбопроизводческих хозяйствах и прудах частных лиц выявлено, что вторыми промежуточными хозяевами являются 6 видов карповых рыб: карп (*Cyprinus carpio* (L.)), белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix* (L.)), лещ (*Abramus brama* (L.)), карась серебряный (*Carassius auratus* (L.)), плотва (*Rutilus rutilus* (L.)) и красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* (L.)).

Что касается естественных водоемов (рек), в качестве вторых промежуточных хозяев были отмечены 3 вида карповых рыб: карась серебряный (*Carassius auratus* (L.)), плотва (*Rutilus rutilus* (L.)), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* (L.)).

Наибольшие показатели встречаемости метацеркариев *P. cuticola* в рыбных хозяйствах Курской области зарегистрированы у белого толстолобика (ЭИ — 24,4%), минимальные показатели зараженности отмечены у плотвы (ЭИ — 9,8%).

Метацеркариев *P. cuticola* в густере (*Blicca bjoerkna* (L.)) как в прудах искусственного разведения, так и в реках обнаружено не было.

Что касается естественных водоемов (рек), то максимальные показатели инвазивности метацеркариями *P. cuticola* зарегистрированы у красноперки (ЭИ – 13,8%), что в 1,8 и 3,4 раза больше, чем у карася серебряного (ЭИ – 7,6%) и у плотвы (ЭИ – 4,1%) соответственно. У густеры, леща метацеркарии *P. cuticola* зафиксированы не были.

Полученные результаты по видовой зараженности рыб трематодой *P. cuticola*, возможно, связаны с тем, что белый толстолобик является завезенным видом рыбы, в связи с чем и является наиболее восприимчивым к *P. cuticola* относительно других видов.

Низкая зараженность карася серебряного, плотвы и отсутствие метацеркарий у густеры и леща объясняется не только морфофизиологическими особенностями организма хозяина, но и его защитными механизмами, лимитирующими приживаемость паразитов. Роль других видов карповых рыб в функционировании очагов постодипломоза нами пока установлена не была.

При проведении анализа ситуации по возрастным особенностям инвазированности рыб метацеркариями *P. cuticola* в рыбных хозяйствах можно отметить определенную динамику снижения инвазированности рыбы с возрастом во всех рыбных хозяйствах, кроме прудов частных лиц в Льговском районе. Наибольшая инвазивность метацеркариями *P. cuticola* годовиков по сравнению с мальками в прудах частных лиц (индивидуальных предпринимателей) Льговского района связана с тем, что индивидуальные предприниматели закупают подрощенную рыбу для организации спортивной рыбалки, поэтому зараженных мальков и сеголетков там не встречается. Что касается естественных водоемов (рек) Курской области, то в них также наблюдается снижение с возрастом количества зараженной рыбы. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что с возрастом количество зараженной рыбы резко снижается, что, возможно, связано с увеличивающимися размерами тела, плотностью чешуйного покрова, возрастающим иммунитетом рыб в процессе жизни. Что касается восприимчивости рыб к постодипломозной инвазии, то она во все периоды жизни остается высокой у карпа, белого толстолобика и красноперки в рыбных хозяйствах и у красноперки в естественных водоемах (реках), что указывает, очевидно, на несбалансированность паразито-хозяйственных взаимоотношений в процессе их исторического становления.

При изучении сезонных изменений зараженности различных видов рыб метацеркариями *P. cuticola* в прудовых хозяйствах и естественных водоемах Курской области было выявлено, что пик инвазии у всех видов рыб приходится на летний период, когда основная масса всех возрастных категорий рыб обитает в нерестовых местах, т.е. в местах наибольшего скопления моллюсков.

## Изучение зараженности рыбоядных птиц семейства *Ardeidae* маридами *P. cuticola*

С целью выявления круга дефинитивных хозяев *P. cuticola* из числа рыбоядных птиц (серая цапля, выпь) нами проведены паразитологические исследования птиц. Всего было исследовано 31 птица, из них: серая цапля – 19 ед., выпь – 12 ед. Установлено, что инвазированными оказались только особи серой цапли (*Ardea cinerea* (L.)) (ЭИ – 21,1%). Постоидиплостом находили в переднем отделе тонкого кишечника с ИИ от 2 до 4 экз.

При изучении возрастных особенностей зараженности птиц трематодой *P. cuticola* была установлено, что наиболее подверженными инвазии оказались взрослые особи (ЭИ – 27,3%), менее инвазированными отмечены птенцы (ЭИ – 12,5%). Для того чтобы говорить о достоверности проведенного исследования, необходимо изучить большее количество птиц, а пока можно только предположить, что полученные результаты также связаны с иммунным статусом птиц.

Высокие показатели зараженности отмечены только в Железногорском (40,0%) и Курском (25,0%) районах, что скорее всего связано с тем, что в этих районах зарегистрированы колонии цапель, длительное время живущих на данных территориях. В Кореневском, Мантуровском и Льговском районах птиц, инвазированных маридами *P. cuticola*, обнаружено не было. Это связано с тем, что на изучаемых территориях встречаются единичные экземпляры рыбоядных птиц, а также с низкой выборкой исследуемых экземпляров в связи с трудоемкостью их поимки, а инвазионный материал в эти районы мог попасть также с миграциями птиц. Учитывая, что срок жизни *P. cuticola* в организме дефинитивного хозяина (птицы) достигает 15 суток, можно говорить о том, что при миграциях птиц яйца гельминтов могут быть занесены в водоемы, расположенные в Кореневском, Мантуровском и Льговском районах, из других очагов постодиплостомозной инвазии.

### Определение зависимости различных морфометрических показателей рыб от наличия в ней метацеркариев *P. cuticola*

Для определения влияния метацеркариев трематоды *P. cuticola* на рыб нами был проведен корреляционный анализ между количеством паразитов (цист) и морфометрическими показателями (длина, масса тела) исследуемых рыб по методике, рекомендованной М. Ондрачковой [1999]. Для изучения из исследуемых рыбных хозяйств и естественных водоемов (рек) была взята рыба одного возраста (годовики), различных видов (10 представителей в пробе в трехкратной повторности). Для исследования были взяты красноперка и плотва, как наиболее и наименее (соответственно) подверженные воздействию метацеркариев *P. cuticola* виды рыб.

При анализе данных по длине тела рыб, подверженных и неподверженных воздействию метацеркариев *P. cuticola* в рыбных хозяйствах и реках, выявили достоверное уменьшение длины тела рыб, зараженных трематодой *P. cuticola*. Это, очевидно, связано с тем, что паразит

действительно препятствует росту тела рыбы в длину, оказывая токсическое воздействие на нее.

Также нами установлена следующая закономерность. Масса тела рыб, подверженных воздействию трематоды *P. cuticola*, достоверно уменьшается по сравнению с массой тела рыб, не инвазированных метацеркариями данного паразита, что также свидетельствует о негативном воздействии трематоды *P. cuticola* на наращивание мышечной массы рыб, нарушении обменных процессов в теле зараженных рыб. В прудах и реках показатели массы тела рыб у красноперки, вероятно, носили случайный характер.

Нами также была установлена зависимость упитанности рыб, рассчитанной по формуле Фултона, от количества метацеркариев (цист) *P. cuticola* в рыбе из исследуемых водоемов. Анализ данных свидетельствует о достоверном снижении коэффициента упитанности у всех видов исследуемых рыб, что говорит об ухудшении физического состояния рыб под воздействием метацеркариев *P. cuticola*.

Проведенный корреляционный анализ позволяет сделать вывод об уменьшении массы, длины тела, о снижении упитанности инвазированных рыб, что свидетельствует об экономическом ущербе, наносимом трематодой *P. cuticola* рыбным хозяйствам, и ухудшении состояния окружающей среды в очагах постодиплостомозной инвазии.

#### **4. Разработка системы мониторинга и профилактики постодиплостомоза в прудовых хозяйствах Курской области**

Результаты наших исследований показывают, что на территории Курской области имеются устойчивые функционирующие очаги постодиплостомоза и существует необходимость разработки системы по мониторингу и профилактике данной инвазии в прудовых хозяйствах. Тем более важно осуществлять профилактические мероприятия в борьбе с постодиплостомозом, так как лечение данного заболевания до настоящего времени еще не разработано.

К сожалению, мероприятия по улучшению эпизоотической обстановки и профилактике паразитарных заболеваний в прудовых хозяйствах являются очень дорогостоящими и требуют больших материальных затрат со стороны руководителей рыбных хозяйств и индивидуальных предпринимателей, которые в большинстве своем нацелены на получение быстрой прибыли и вкладывать деньги в профилактическую работу не настроены.

Распространению постодиплостомозной инвазии и увеличению зараженности рыб трематодой *P. cuticola* на территории Курской области способствуют различные факторы: частая смена форм собственности, отсутствие надлежащего паразитологического контроля со стороны ветеринарной службы, отсутствие специализированной литературы и квалифицированных специалистов, работающих в данной сфере.

В связи со сложившейся в настоящее время обстановкой в прудовых хозяйствах относительно профилактики различных паразитарных заболеваний, нами была скорректирована, адаптирована для Курской области и

апробирована на территории Льговского района система по мониторингу и профилактике постодиплостомоза в очагах инвазии. Данная система основана на профилактических мероприятиях, широко применявшихся в прошлом и актуальных в настоящий момент времени.

Апробация профилактических мероприятий осуществлялась нами в 2010–2011 гг. на территории пруда индивидуального предпринимателя (очага постодиплостомозной инвазии), расположенного в Льговском районе Курской области. Проводимые нами мероприятия являлись наименее материально и трудозатратными для руководителей рыбных хозяйств.

Пруд индивидуального предпринимателя занимает площадь 0,75 га, глубина его 1,5–2,5 м, течение умеренное, берега, поросшие водной растительностью: телорезом, осокой, камышом и др. На отдельных участках водоемов отмечена сравнительно высокая плотность популяций моллюсков-планорбид (26–87 экз./кв.м.).

До проведения профилактических мероприятий была установлена инвазированность моллюсков партенитами *P. cuticola* в 2009 году в обследуемом пруду – 4,8%.

Важнейшим профилактическим приемом борьбы с трематодами является разрыв цикла развития паразита в одном из его звеньев. Поэтому нами был предложен способ разрыва цикла на уровне первого промежуточного хозяина – моллюска.

В период массового развития паразита (согласно проведенным исследованиям, т.е. в период с марта по август) тщательно выкашивалась береговая растительность и понижался уровень воды в пруду (6 раз по 50–60 см от уреза воды), а затем по береговой линии для исследования собирались моллюски.

При анализе данных, полученных при изучении паразитологической ситуации по постодиплостомозу в Курской области, можно сделать вывод, что за три года проведения исследований показатели зараженности рыб семейства Сургинidae метацеркариями *P. cuticola* в Льговском районе (22,7%) стоят на 3 месте после рыбных хозяйств Железнодорожного (30,4%) и Курского районов (28,0%) соответственно.

Результативность профилактических мероприятий, апробированных нами в 2010 и 2011 гг. на территории Льговского района в пруду индивидуального предпринимателя, подтверждена снижением показателей экстенсивности инвазии в 2011 году в 2,7 раза ниже по сравнению с 2010 годом (9,5% и 25,6% соответственно).

Говоря об успешности и эффективности профилактических мероприятий для рыб, необходимо учитывать положительную динамику уменьшения зараженных партенитами *P. cuticola* моллюсков, а также аномально высокие температуры воды и воздуха в 2010 году, способствующие гибели трематоды *P. cuticola*.

Адаптированный для местных условий мониторинг в очагах постодиплостомоза включает четкий план проведения эколого-биологических исследований на определение постодиплостомозной инвазии, сопровождаемых



оперативным анализом ситуации с целью своевременной корректировки профилактических мероприятий.

Данная система состоит из нескольких компонентов, одним из которых является фаунистический мониторинг. Он включает комплекс исследований, направленных на изучение видового разнообразия промежуточных и окончательных хозяев, которые могут быть потенциальными хозяевами *P. cuticola*. Немаловажным направлением является лабораторный контроль над распространением постодиплостомоза по территории Курской области и на сопредельные территории; имеется раздел информационного обеспечения, отражающего заболеваемость постодиплостомозом моллюсков, рыб, птиц, их возрастную восприимчивость. Также в систему входит анализ, обобщение, прогноз, корректировка профилактических мероприятий, направленных на снижение или исключение риска заражения постодиплостомозом.

На региональном уровне методические положения по мониторингу и профилактике постодиплостомоза в прудовых хозяйствах на территории Курской области внедрены в работу Львовского районного общества охотников и рыболовов Курской области (ассоциация РОСОХОТРЫБОЛОВСКОЮЗ), а также рассмотрены и одобрены на заседании секции отделения ветеринарной медицины РАСХН «Инвазионные болезни животных» протокол №3 от 23.09.2011 г.

Внедрение данной системы в очагах постодиплостомоза в практику позволяет снизить или исключить риск новых заражений промежуточных и окончательных хозяев данным заболеванием и решить вопросы охраны окружающей среды от возбудителя данной инвазии.

## ВЫВОДЫ

1. На территории Курской области определен видовой состав и зараженность промежуточных хозяев (моллюсков семейства Planorbidae – *Planorbis planorbis*; рыб семейства Cyprinidae – карп, белый толстолобик, лещ, карась серебряный, плотва, красноперка) и дефинитивных хозяев (рыбоядных птиц семейства Ardeidae – серая цапля) трематодой *Posthodiplostomum cuticola*.

2. В качестве первого промежуточного хозяина *P. cuticola* установлен один вид моллюсков из семейства Planorbidae: *Planorbis planorbis*. Зараженность моллюсков паренитами *P. cuticola* в среднем составила в прудах искусственного разведения 7,0%, в реках 5,9%. Наибольший экстенсивный показатель зараженности моллюсков был выявлен в ЗАО «Зональный рыбопитомник «Голубая Нива» (Железногорский район) – 13,7%, наименьший в ЗАО «Рыбхоз «Сеймский» (Кореневский район) – 1,8%, а в естественных водоемах (реках) максимальный показатель зарегистрирован в р. Усожа (Железногорский район) – 11,8%; минимальный – в р. Сейм-Пузатый (Мантуровский район) – 2,5%.

3. Установлено, что наиболее подверженными воздействию трематоды *P. cuticola* оказались моллюски размером раковины до 5 мм в диаметре (ЭИ – 10,6% и 6,9%), наименьшую ЭИ имеют моллюски с раковиной от 11 до 15 мм

(ЭИ – 4,9% и 4,5%) в прудах искусственного рыборазведения и естественных водоемах соответственно.

4. Дополнительными промежуточными хозяевами трематоды *P. cuticola* в прудовых хозяйствах являются шесть видов карповых рыб, при этом наибольшие показатели зараженности отмечены у белого толстолобика (ЭИ – 24,4%), наименьшие у плотвы (ЭИ – 9,8%). В реках в качестве вторых промежуточных хозяев были отмечены 3 вида рыб, максимальные показатели зафиксированы у красноперки (ЭИ – 13,8%), минимальные у плотвы (ЭИ – 4,1%).

5. Инвазированная метацеркариями *P. cuticola* рыба была выявлена во всех обследуемых прудах искусственного рыборазведения. Наибольшие показатели зараженности рыбы зарегистрированы в ЗАО «Зональный рыбобитомник «Голубая Нива» (Железногорский район) (ЭИ – 30,4%), наименьшая зараженность отмечена в прудах ЗАО «Рыбхоз «Сеймский» (Кореневский район) (ЭИ – 1,9%).

В естественных водоемах максимальные показатели зараженности отмечены в р. Усожа (приток р. Свапа) – Железногорский район (ЭИ – 13,4%), минимальные – на р. Сейм – Львовский район (ЭИ – 7,6%).

6. Установлена возрастная инвазированность рыб метацеркариями *P. cuticola*. Отмечено, что наиболее подвержены воздействию трематоды *P. cuticola* мальки (ЭИ – 23%), менее подвержены годовики (ЭИ – 16,1% и 6,5%) соответственно в прудах искусственного рыборазведения и естественных водоемах (реках). Мальки инвазированные *P. cuticola* обнаружены не были, так как они практически нами не изучались из-за мелких размеров и трудности их вылова.

7. Выявлена зараженность серой цапли (*Ardea cinerea* (L.)) маритами *P. cuticola* (ЭИ – 21,1%). Установлена возрастная восприимчивость птиц к трематоды *P. cuticola*, наиболее подверженными инвазии оказались взрослые особи (ЭИ – 27,3%), менее инвазированными отмечены птенцы (ЭИ – 12,5%).

8. Экономический ущерб, наносимый трематодой *P. cuticola*, подтверждается корреляционным анализом, свидетельствующим об уменьшении массы, длины тела, об уменьшении упитанности инвазированных рыб и об ухудшении состояния окружающей среды в очагах постодиплостомозной инвазии.

9. Предложена система мониторинга постодиплостомоза и профилактические мероприятия, которые позволяют снизить риск заражения постодиплостомозом.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Эффективность профилактических мероприятий, направленных на ликвидацию очагов постодиплостомоза на конкретной территории, где имеются свои особенности циркуляции возбудителя, зависит от региональных методических документов, которые адаптированы к местным условиям.

На региональном уровне разработан документ «Методические положения по мониторингу и профилактике постодиплостомоза в прудовых хозяйствах на территории Курской области», рассмотрен и одобрен на заседании секции отделения ветеринарной медицины РАСХН «Инвазионные болезни животных» протокол № 3 от 23.09.2011 г.

Усовершенствованный с учетом местных условий эколого-паразитологический мониторинг в очагах постодиплостомоза должен включать четкий план проведения эколого-паразитологических исследований на определение возбудителя постодиплостомоза, сопровождаемый оперативным анализом ситуации с целью своевременной корректировки профилактических мероприятий.

Среди мероприятий по охране объектов окружающей среды от возбудителя постодиплостомоза ведущая роль принадлежит выявлению основных источников инвазионного материала *P. citicola* и своевременному проведению профилактических мероприятий в очагах постодиплостомозной инвазии.

Для предупреждения возникновения очагов постодиплостомоза в Курской области, распространения постодиплостомозной инвазии на сопредельные территории и с целью охраны объектов окружающей среды от поступления инвазионного материала следует:

- выявлять источники и пути поступления инвазионного материала в окружающую среду. Определение источников и путей поступления инвазионного материала в окружающую среду проводится на основе анализа паразитологических исследований промежуточных и окончательных хозяев;

- проводить профилактические мероприятия по снижению риска заражения моллюсков семейства Planorbidae, рыб семейства Cyprinidae) и дефинитивных хозяев (рыбоядных птиц семейства Ardeidae) путем разрыва жизненного цикла на одном из его звеньев;

- проводить просветительскую работу среди населения с целью предотвращения или минимизации поступления инвазионного материала в окружающую среду, а также шире использовать полученные данные в учебных курсах по паразитологии, экологической эпидемиологии, экологии и другим дисциплинам на биологических и ветеринарных факультетах университетов, в медицинских вузах и школах области, а также биологами, экологами, специалистами ветеринарно-санитарных служб и санитарно-эпидемиологических учреждений.

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Баранова Н.В. Изучение проблемы постодиплостомоза на территории Курской области в системе эколого-паразитологического мониторинга / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Актуальные вопросы медицинской биологии и паразитологии: материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 200-летию кафедры биологии имени академика Е.Н. Павловского; Санкт-Г.етербург, 26–27 марта. – СПб., 2009. – С. 16–17.

2. Баранова Н.В. К вопросу о постодиплостомозе на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции; Москва, 20–22 мая. – М., 2009. – С. 28–29.

3. Баранова Н.В. Изучение зараженности промежуточных хозяев *Posthodiplostomum cuticola* в водоемах Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Зоологические исследования в регионах России и на сопредельных территориях: материалы международной конференции; Саранск, 16–18 ноября. – Саранск, 2010. – С. 119–120.

4. Баранова Н.В. Изучение проблемы постодиплостомоза в рыбных хозяйствах на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение : материалы трудов 1-ой международной телеконференции. – Томск, 2010. – С. 154–155.

5. Баранова Н.В. Проблема постодиплостомоза в рыбных хозяйствах Курской области / Н.В. Баранова, О.Н. Голощапова // Наука и молодежь: Новые идеи и решения: материалы IV Международной научно-практической конференции молодых исследователей; Волгоград, 26–28 апреля. – Волгоград, 2010. – С.10–12.

6. Баранова Н.В. К вопросу о распространении постодиплостомоза на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции; Москва, 18–20 мая. - М., 2010. – С. 41–43.

7. Баранова Н.В. Видовое разнообразие промежуточных хозяев *P. cuticola* / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Первые международные Беккеровские чтения: материалы научно-практической конференции; Волгоград, 27–29 мая. – Волгоград, 2010. - С. 289-290.

8. Баранова Н.В. Об актуальности изучения проблемы постодиплостомоза в рыбных хозяйствах Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Современные технологии в медицине и педагогике: Сб. науч., учеб. и учеб.-методических трудов. – Курск, 2010. – С. 8–10.

9. Баранова Н.В. Эколого-эпизоотические аспекты распространения постодиплостомоза в Курской области / Н.В. Баранова // Рациональное природопользование: материалы IX международной научно-практической конференции молодых ученых; Витебск, 27 – 28 мая. – Витебск, 2010. – С.6.

10. Баранова Н.В. Актуальность изучения видového разнообразия промежуточных хозяев *P. cuticola* на территории Курской области / Н.В. Баранова, О.Н. Голощапова // Проблемы экологии в современном мире в свете

учения В.И. Вернадского: материалы международной конференции; Тамбов, 3–4 июня. – Тамбов, 2010. – С. 75–79.

11. Баранова Н.В. Изучение ситуации по постодиплостомозу на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // «Российский паразитологический журнал». – М., 2010. – №4. – С. 45–47.

12. Баранова Н.В. Изучение зараженности моллюсков семейства Planorbidae партенитами *P. cuticola* на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // Экология России и сопредельных территорий: материалы 15-й международной экологической студенческой конференции. – Новосибирск, 2010. – С. 88.

13. Баранова Н.В. Влияние *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) на биологические ресурсы Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева, Н.А. Самофалова, Е.Л. Дмитриева, М.В. Буряк, А.Ю. Бирюков, А.Н. Скребнева, О.В. Безгина, О.Н. Голошапова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – Курск, 2011. – № 2(18) Т.1. URL: <http://scientific-notes.ru/pdf/019-006.pdf> № государственной регистрации 0411100068\0041.

14. Баранова Н.В. О последствиях заражения рыбы трематодой *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // «Здоровьесберегающие и коррекционно-педагогические технологии: традиции, поиск, инновации»: материалы региональной научно-практической конференции. – Курск, 2011. – С. 5–7.

15. Баранова Н.В. Рыбы отряда Cypriniformes – промежуточные хозяева *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) в рыбных хозяйствах Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева // «Российский паразитологический журнал». – М., 2011. – №4. – С. 60–64.

16. Баранова Н.В. Изучение зараженности рыбы отряда Cypriniformes метациккариями *P. cuticola* в прудовых хозяйствах Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева, Н.А. Самофалова, Е.Л. Дмитриева, О.Н. Голошапова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции; Москва, 17–19 мая. – М., 2011. – С. 47–49.

17. Баранова Н.В. О видовом составе рыб, подверженных воздействию *P. cuticola* на территории Курской области / Н.В. Баранова // «Ломоносов – 2011»: материалы XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; Москва, 11–15 апреля. – М.: 2011. – С. 139–140.

18. Баранова Н.В. Эколого-биологические особенности зараженности моллюсков семейства Planorbidae партенитами *P. cuticola* в прудах рыбозаведения на территории Курской области / Н.В. Баранова // Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии: материалы III Международной научной конференции «Чтения памяти проф. И.И. Барабаш-Никифорова»; Воронеж, 20–21 марта. – Воронеж, 2011. – С. 30–34.

19. Баранова Н.В. К вопросу об изучении видового состава рыб, подверженных воздействию *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.А. Самофалова // Аграрное производство и охраны природы: материалы X

международной научно-практической конференции. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – С. 8–9.

20. Баранова Н.В. Методические положения по мониторингу и профилактике постодиглостомоза в прудовых хозяйствах на территории Курской области / Н.В. Баранова, Н.С. Малышева, Н.А. Самофалова. – Курск, 2012. – 18 с.

Баранова Нина Васильевна

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
POSTHODIPLOSTOMUM CUTICOLA  
И ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ РЫБ В УСЛОВИЯХ  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ  
(НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Автореферат

Подписано в печать 16.04.2012 г. Формат 60x84/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ № 2487

Курский государственный университет  
305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33

---

Отпечатано в лаборатории информационно-методического обеспечения КГУ