

*На правах рукописи*

**Федоткина Светлана Николаевна**

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ  
В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

03.02.11 - паразитология

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

Ставрополь-2013

Работа выполнена на кафедре инфекционной патологии и судебной ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Шинкаренко Александр Николаевич**

**Официальные оппоненты:** **Толоконников Василий Петрович**  
доктор ветеринарных наук, профессор,  
ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского

**Лысенко Александр Анатольевич**  
доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», декан факультета ветеринарной медицины, профессор кафедры терапии и фармакологии

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Защита состоится «04» октября 2013 г. в 12 ч. на заседании диссертационного совета Д 220.062.02 при ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 года и размещен на сайтах: ВАК Минобразования и науки РФ: <http://vak.ed.gov.ru> «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г. и ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ»: <http://www.stgau.ru> «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Дьяченко Юлия Васильевна

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Россия традиционно является одной из ведущих мировых рыбопромышленных держав. Однако за последние десять лет в рыбном хозяйстве страны сложились условия, негативно влияющие на его динамичное развитие (Успенский А.В., Горохов В.В., 2007).

Территория Волгоградской области представлена крупнейшими биоресурсами, причем речная сеть области принадлежит бассейнам рек Волги и Дона (Жадин В.И., 1961, Сапункова Н.В., 1994).

В законе Волгоградской области от 09.12.2008 № 1809-ОД «Об областной целевой программе «Развитие агропромышленного комплекса Волгоградской области» (2008-2012) указывается, что важнейшим направлением достижения продовольственной безопасности, укрепления экономики Волгоградской области является развитие рыбохозяйственного комплекса, направленного на выращивание и реализацию прудовой товарной рыбы.

Одной из причин, мешающих рыборазведению и выращиванию рыб в прудовых хозяйствах, а также снижающих качество рыбы, добытой в естественных водоемах, являются гельминты, от которых гибнет много ценных видов. Инвазионные болезни широко распространены и причиняют большой экономический ущерб культурному и промышленному рыбоводству, препятствуют успешной акклиматизации рыб ценных видов (Moravec F., 1994, Зубков В., 2011).

Убыточность и опасность большинства гельминтозов, обуславливает тот факт, что изучение болезней рыб на сегодняшний день является одной из актуальных проблем рыбоводного хозяйства нашей страны (Богданова Е. А., 1961, Красильникова Н. И., 1966, Решетникова А. В., 1970, Скачкова С.А., 2006).

Следует отметить, что гельминтофауна промысловых рыб в водоемах Волгоградской области изучалась в 1940-1950 гг. (Изюмова Н. А., 1956, 1957; Косырева Н. А., 1957, 1959; Смирнова К. В., 1954, 1955). В связи с этим изучение на современном этапе гельминтофауны промысловых рыб в условиях Волгоградской области приобретает особую актуальность. Известно, что в циркуляции гельминтозов рыб могут принимать участие промежуточные и дополнительные хозяева (Гусев, А. В., 1952; Смирнова К. В., 1967; Беэр, С.А. 2005), но в условиях Волгоградской области этот вопрос изучен недостаточно.

**Цель и задачи исследования.** Цель - определить гельминтофауну у промысловых рыб и изучить циркуляцию основных возбудителей гельминтозов рыб в естественных водоемах Волгоградской области.

Для реализации намеченной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить фауну гельминтов промысловых рыб на территории Волгоградской области.

2. Изучить распространенность возбудителей гельминтозов промысловых рыб в естественных водоемах Волгоградской области.

3. Изучить циркуляцию возбудителей основных гельминтозов промысловых рыб Волгоградской области.

**Научная новизна.** Впервые за последние 40 лет, в условиях Волгоградской области, определена гельминтофауна промысловых видов рыб. Установлено, что у них паразитирует 49 видов гельминтов. Выявлено широкое распространение у промысловых рыб диплостомоза, постодиплостомоза и тетракотилеза. Изучена распространенность гельминтозов промысловых рыб в 4 естественных водоемах Волгоградской области и наиболее неблагоприятным водоемом является бассейн реки Дон. Впервые изучены особенности циркуляции основных возбудителей гельминтозов промысловых рыб в условиях Волгоградской области.

**Практическая значимость.** Анализ всех полученных данных дает возможность прогнозировать эпизоотическую ситуацию по инвазионным болезням рыб в водоемах Волгоградской области.

Полученные результаты позволят оценить потенциальную опасность гельминтов для рыб и человека и могут быть применены для разработки мероприятий по профилактике паразитарных болезней рыб в Волгоградской области.

По материалам диссертационных исследований разработаны рекомендации «Эпизоотическая ситуация по гельминтозам рыб и меры их профилактики в водоемах и рыбоводных хозяйствах Волгоградской области» (утверждены комитетом ветеринарии Волгоградской области, протокол №6 от 03.04.2013г.).

Результаты исследований вошли в учебно-методическое пособие «Биология и патология рыб и пчел», часть 1.

Ихтиопатология. Раздел. Инвазионные болезни рыб. Практикум/ Сост. А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. -112с. (Рекомендовано учебно-методической комиссией зооветеринарного факультета ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ (протокол №4 от 24.11.11г.)).

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены и одобрены на международных конференциях «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий» (г. Волгоград, 2008); «Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития» (г.Саратов,2010); «Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов» (п.Борок, Ярославской области, 2011); всероссийской конференции ВОГ РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» (г.Москва, 2010-2011).

**Реализация результатов исследования.** Разработанные практические предложения реализуются при разработке мероприятий по профилактике паразитарных болезней рыб в Волгоградской области ФГБНУ ГосНИОРХ и внедрены в практическую деятельность ветеринарных специалистов Волгоградской области.

Разработанные рекомендации «Эпизоотическая ситуация по гельминтозам рыб и меры их профилактики в водоемах и рыбоводных хозяйствах Волгоградской области» могут быть использованы ихтиопатологами, ветеринарными врачами рыбоводных хозяйств, фермерами, руководителями и специалистами агроформирований в области рыбного хозяйства, преподавателями, магистрантами и студентами факультетов ветеринарной медицины, рыбного хозяйства.

Полученные данные исследований вошли в отчет по выполнению межведомственной координационной программы Россельхозакадемии фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК РФ на 2011-2015 гг. по проблеме 08.03.01. – ветеринарная паразитология.

Результаты исследований используются в учебном процессе на кафедрах «Аквакультура и водные биоресурсы», «Инфекционная патология и судебная ветеринарная медицина», «Инновационные технологии в АПК» ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет».

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 работы в изданиях, которые включены в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

**Личный вклад соискателя.** Представленная работа является результатами исследований автора в период с 2007 по 2011 годы.

Автор лично провел большую часть наблюдений и исследований, собрал, систематизировал и проанализировал полученные результаты. Исследования проводились самостоятельно под руководством доктора ветеринарных наук, профессора А.Н. Шинкаренко, который оказывал научно-методическую помощь в проведении работы. Статьи, написанные в соавторстве, включают основную часть исследований соискателя. Соавторы не возражают против использования материалов совместных исследований С.Н. Федоткиной.

**На защиту выносятся следующие основные положения:**

- Систематический обзор гельминтов промысловых рыб на территории Волгоградской области представлен 49 видами, классов Monogenea - 9, Cestoda - 11, Trematoda - 14, Nematoda - 3, Acanthocephala - 2.

- По распространенности возбудителей промысловых гельминтозов рыб в естественных водоемах Волгоградской области наиболее неблагоприятным является бассейн р.Дон, где экстенсивность инвазии рыб моногениями составляет до 4,31%, трематодами до 14,0%, цестодами до 8,81%, нематодами до 21,35%, аканцефалезами до 5,16%.

- Циркуляция возбудителей основных гельминтозов промысловых рыб Волгоградской области, таких как диплостомоз, постодиплостомоз, тетрактилез происходит с участием брюхоногих моллюсков и рыбадных птиц (бакланы, цапли).

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 152 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений. В диссертации приведено 24 таблицы и 16 рисунков. Список литературы включает 151 источников, в том числе 31 иностранных авторов.

## **2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Основным объектом исследования являлась промысловая рыба из естественных водоемов Волгоградской области: Волгоградского и Цимлянского водохранилищ, рек Волги и Дона. Промысловыми видами рыб в Волгоградской

области являются лещ, сазан, карп, окунь, толстолобик, судак, чехонь, синец, щука. Непромысловые (массовые) виды рыб, такие как красноперка, густера и др., обследовались для выяснения эпизоотической ситуации, а также как возможные переносчики паразитарных болезней у рыб и человека.

Работа выполнялась с мая по октябрь с 2007 по 2011 гг. на кафедре «Инфекционная патология и судебная ветеринарная медицина» ФГБОУ ВПО ВолГАУ.

Все места взятия отлова относятся к бассейну реки Дон и Волга, Волгоградского и Цимлянского водохранилищ. Отлов и изучение рыб проводился по общепринятым методикам (И.Ф.Правдин, 1966). Лов рыб производился ставным неводом и ставной сетью с размером ячеек 35x35, 40x40, 55x55 см.

Обследования проводились методом полного паразитологического вскрытия рыб, разработанного Догелем В. А., (1932) и дополненным Маркевичесом А. П., (1951), Быковской-Павловской Е. И., (1985), Гусевым А.В., (1983). Названия рыб приведены по «Аннотированному каталогу круглоротых и рыб континентальных вод России» (1998), Атласу пресноводных рыб России (2003).

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

Для идентификации паразитов использовали по «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР» (издательство АН СССР, 1962), «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР, (1984, 1985, 1987), по схеме, приведенной в руководстве Э. М. Ляймана «Болезни рыб» (Сельхозиздат, 1963) и F. Moraves «Parasitis nematodes of freshwater fishes of Europe» (1994).

Исследованию было подвергнуто 32978 экземпляров промысловых рыб и 57 рыбоядных птиц и 4468 штук моллюсков (табл.1,2).

Вариационно-статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета программного обеспечения Microsoft Office Excel 2003.

**Таблица 1.**

Количество обследованных видов рыб в водоемах  
Волгоградской области за 2008-2011 г.г.

Вид рыбы	Водоемы Волгоградской области				Всего экземпляров рыб
	Р.Волга	Волгоградское водохранилище	Р.Дон	Цимлянское водохранилище	
1	2	3	4	5	6
Щука	135	139	243	275	792
Плотва	481	544	468	652	2145
Красноперка	161	141	64	230	596
Лещ	456	497	383	1450	2786
Синец	122	201	46	140	509
Сазан	233	247	227	1081	1788
Толстолобик	789	918	347	2369	4423
Густера	443	495	217	1907	3062
Карась	744	669	348	1145	2906
Язь	31	40	23	82	176
Чехонь	336	352	263	364	1315

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Рыбец	-	-	3	-	3
Карп	1507	1594	460	1168	4729
Б.амур	954	1000	242	834	3030
Сом	28	32	24	31	115
Судак	408	435	431	562	1836
Окунь	329	324	267	810	1730
Берш	340	377	97	223	1037
Итого	7497	8005	4153	13323	32978

Таблица 2.

Количество обследованных рыбоядных птиц

Вид \ Год	2009	2010	2011	Всего
Баклан <i>Phalacrocorax carbo</i>	9	14	12	35
Цапля серая <i>Ardea cinerea</i>	5	9	8	22
Всего	14	23	20	57

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ГЕЛЬМИНТОВ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате исследований было зарегистрировано 49 видов гельминтов, которые принадлежат к следующим систематическим классам: Monogenea - 19, Cestoda - 11, Trematoda - 14, Nematoda - 3, Acanthocephala - 2 (рис. 1,2,3,4,5).

Рис.1.

Рис.2.

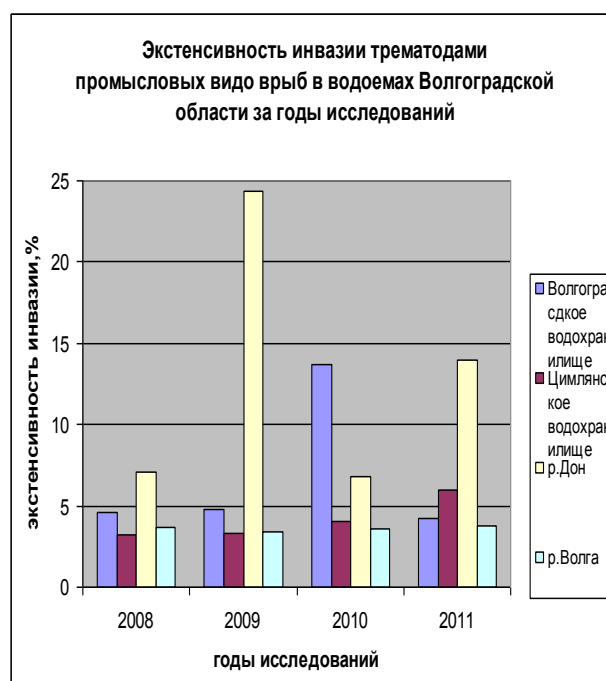
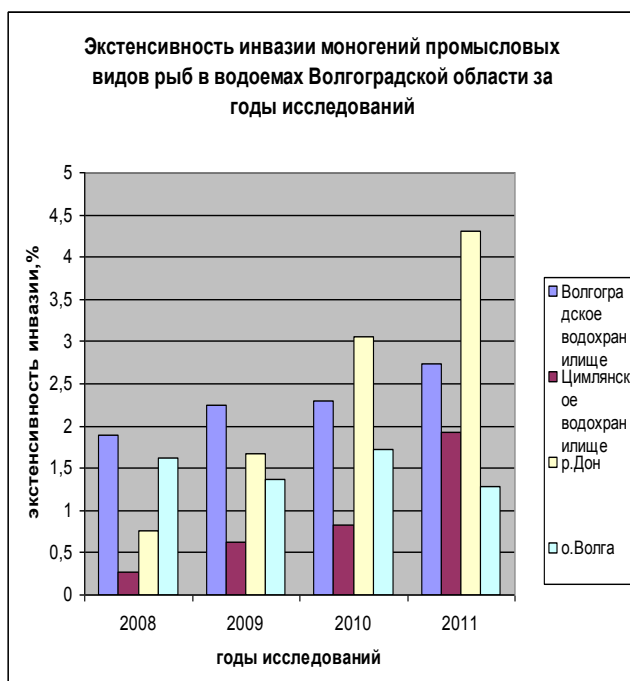


Рис.3.

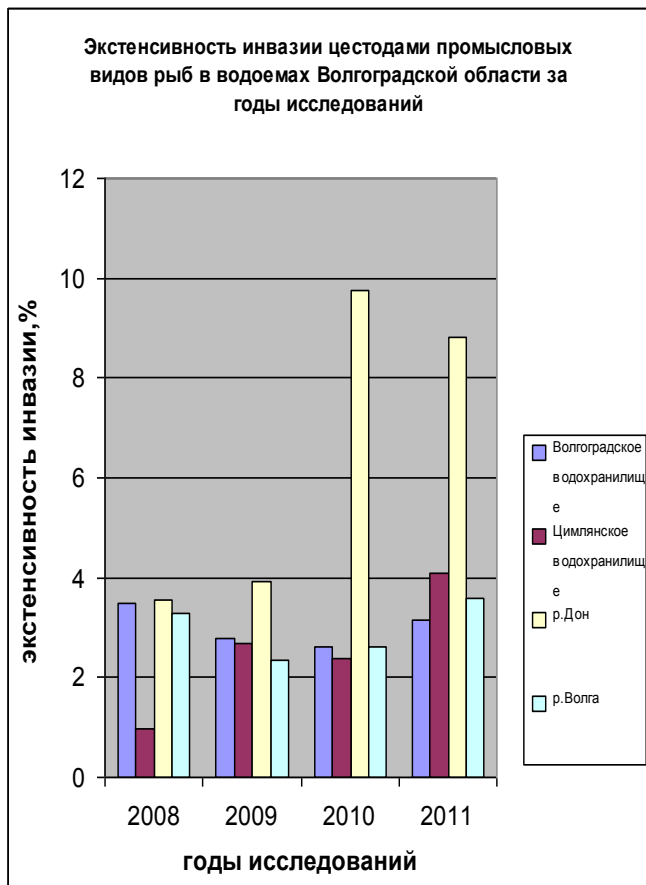


Рис.4.

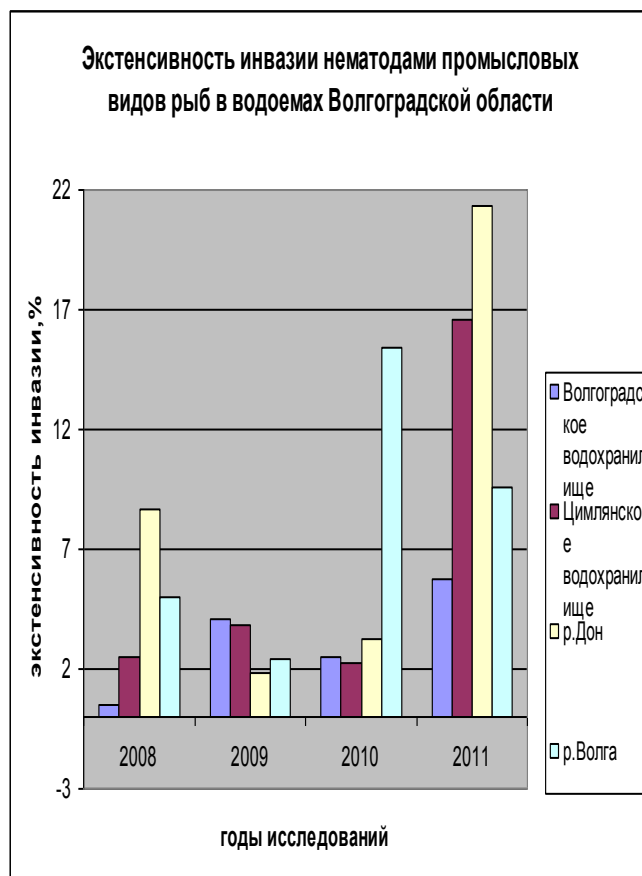
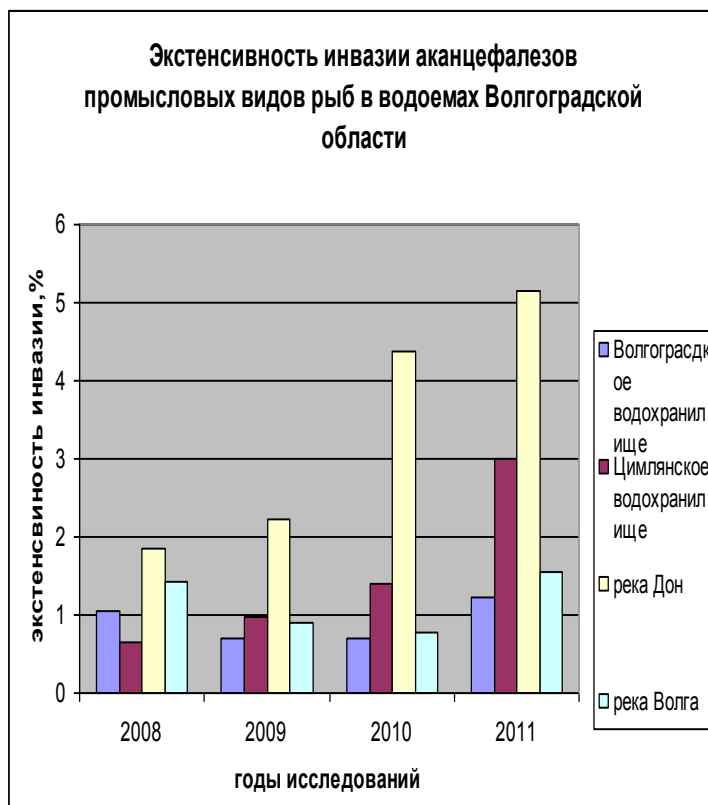


Рис.5.





### 3.2. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕЛЬМИНТОЗОВ РЫБ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

#### *Гельминтозы промысловых рыб Цимлянского водохранилища*

По результатам наших исследований наиболее зараженными являются рыбы семейства карповых. В большей степени заболеванию подвержены из промысловых рыб карась, лещ, плотва, густера и чехонь.

Больше всего инвазированы рыбы в 2-4-летнем возрасте, причем у рыб чаще всего обнаруживали метацеркарии трематод рода *Diplostomum* в глазах, *Posthodiplostomum cuticola* на коже и подкожной клетчатке, плероцеркоидов семейства Ligutidae в брюшной полости. Экстенсивность инвазии рыб от 8,4 до 37,5 % при интенсивности инвазии 3-10 гельминтов. У рыб старших возрастных групп экстенсивность и интенсивность ниже. Вспышки диплостомоза, постодиплостомоза и лигулеза отмечали в весенне-летнее время.

Ведущее значение среди паразитозов рыб в Цимлянском водохранилище занимают диплостомоз с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 6,03-38,13%, постодиплостомоз с ЭИ 0,25-26,7%, тетракотилез с ЭИ 2-63,6%.

В 2011 году значительно возросло заражение рыб параценогонимозом, экстенсивность инвазии в 2011 году составила от 0,30 до 86,3%.

#### *Гельминтозы промысловых рыб реки Дон*

Бассейн р. Дон неблагополучен по большинству гельминтозов промысловых рыб. С периода с 2008г. по 2011г. отмечается увеличение процента зараженности рыб.

Так на 2011г. бассейн р. Дон особенно неблагополучен по дактилогирозу (ЭИ до 28,12%), диплозоонозу (ЭИ до 21,73%), тетракотилезу (ЭИ до 56,55%), постодиплостомозу (ЭИ до 30,54%), диплостомозу (ЭИ до 57,1%), параценогонимозу (ЭИ до 66,3%), (фото5,6) кавиозу (ЭИ до 14,09%), лигулезу (ЭИ до 71,8% у леща), протеофалезу (ЭИ до 8,24%), эхиноринхозу (ЭИ до 15,2%), помфоринхозу (ЭИ до 11,01%), кавиозу (ЭИ до 14,09%).

#### *Гельминтозы промысловых рыб Волгоградского водохранилища*

Бассейн Волгоградского водохранилища неблагополучен по ряду гельминтозных заболеваний.

Так за период с 2008-2011гг. произошло увеличение зараженности промысловых рыб диплостомозом (ЭИ до 21,78%), тетракотилезом (ЭИ до 29,44%), постодиплостомозом (ЭИ до 22,0%), гистеоморфозом (ЭИ до 12,76%), параценогонимоз (ЭИ до 35,4%), кавиозом (ЭИ до 20,52%), триенофорозом (ЭИ до 17,9%), протеофалезом (ЭИ до 28,1%), камалынозом (ЭИ до 11,6%), помфоринхозом (ЭИ до 12,5%), дактилогирозом (ЭИ до 50,0%), диплозоонозом (ЭИ до 22,5%), рафидаскаридозом (ЭИ до 3,5%), не регистрируется болбофороз и диоктофимоз (*Eustrongylites excises*) в сравнении с 1940 -1950 годами.

## Гельминтозы промысловых рыб реки Волга

Бассейн р. Волга неблагополучен по большинству гельминтозов промысловых рыб.

За период с 2008 по 2011 гг. происходит динамика к увеличению зараженности рыб дактилогирозом (ЭИ до 10,0%), диплозоонозом (ЭИ до 12,9%), тетракотилезом (ЭИ до 51,9%), постодиплостомозом (ЭИ до 13,72%), диплостомозом (ЭИ до 23,49%), параценогонимозом (ЭИ до 26,19%), кавиозом (ЭИ до 19,5%), триенофорозом (ЭИ до 17,7%), протеофалезом (ЭИ до 21,4%), камаллянозом (ЭИ до 11,2%), помфоринхозом (ЭИ до 29,0%), не регистрируется апофалез, розикотримоз, болбофороз, диграмоз в сравнении с 1940-1950 гг.

### 3.1. ЦИРКУЛЯЦИЯ ОСНОВНЫХ ГЕЛЬМИНТОВ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

#### Циркуляция возбудителей диплостомоза

В условиях Волгоградской области циркуляция возбудителей диплостомоза происходит при участии трех хозяев.

В качестве первого промежуточного хозяина существующую роль играют пресноводные моллюски-*Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea fragilis product*, *Lymnaea (Radix) auricularia*. В таблицах 3 и 4 отражена зараженность моллюсков личиночными формами *Diplostomum*.

Второй промежуточный хозяин (дополнительный) на территории Волгоградской области, промысловые рыбы: карась - *Carassius auratus gibelio*, *Leuciscus idus* – язь, лещ - *Abramis brama*, жерех-*Aspius aspius*, плотва - *Rutilus rutilus*, сазан- *Cyprinus carpio*, сом - *Ictalurus punctatus*, густера - *Blicca bjoerkna transcaucasica*.

Дефинитивные хозяева рыбацкие птицы серая цапля - *Ardea cinerea* и баклан - *Phalacrocorax carbo*.

**Таблица 3.**

Зараженность *Lymnaea stagnalis* церкариями *Diplostomum* в 2009-2011 году

Время вылова моллюсков	Общее число выловленных моллюсков	Число зараженных моллюсков	Общее количество обнаруженных личинок диплостомод	Процент зараженности моллюсков
Май	252	250	31±3	99,3
Июнь	398	398	48±4	100
Июль	464	461	68±9	99,3
Август	473	469	113±6	98,9
Сентябрь	502	497	96±1	98,6
ИТОГО:	2089	2075		99,2

Таблица 4.

Зараженность *Lymnaea (Radix) auricularia*  
церкариями *Diplostomum* в 2009-2011 году

Время вылова моллюсков	Общее число выловленных моллюсков	Число зараженных моллюсков	Общее количество обнаруженных личинок диплостомод	Процент зараженности моллюсков
Май	120	120	43±8	100
Июнь	155	155	75±8	100
Июль	137	123	101±7	89,1
Август	171	132	92±5	77,8
Сентябрь	98	69	67±6	53,3
ИТОГО:	681	599		84,1

Так по результатам наших исследований, следует отметить, что больше всего в реке Волга заражены диплостомами плотва (ЭИ до 29,33%), лещ (ЭИ до 25,8%), толстолобик (ЭИ до 34,83%) и чехонь (ЭИ до 20,8%).

У рыб чаще всего обнаруживали метацеркарий трематод рода *Diplostomum*, видов *Diplostomum spathaceum*, *D. commutatum*, *D. heiveticum*, *D. mergi*, *Diplostomum* sp. Метацеркарий находили в хрусталиках глаза, стекловидном теле глаза.

Причем зараженность диплостомозом толстолобика ведет к увеличению экстенсивности инвазии в 3,6 раза в сравнении с 2008 годом. У щуки наблюдается уменьшение ЭИ в 10,5 раз за последние три года, что свидетельствует об избирательности возбудителя преимущественно к другим видам рыб. ЭИ плотвы, леща и чехони возросла на период 2011 года, ЭИ плотвы увеличилась в 1,3 раза, ЭИ леща увеличивается в 1,08 раза, ЭИ чехони увеличилась в 3,1 раза в сравнении с 2008 годом.

В Волгоградском водохранилище больше всего заражены диплостомидами следующие виды рыб: щука, плотва, красноперка, лещ, толстолобик, густера, чехонь. Причем зараженность щуки имеет тенденцию к уменьшению инвазии в 4,4 раза, у плотвы уменьшение в 1,2 раза, у красноперки в 6,5 раз, у леща ЭИ меньше в 1,5 раза, у карася в 6,3 раза, у судака в 14,2 раза, у окуня в 5,4 раза в сравнении с 2008 годом.

У синца, сазана, толстолобика, чехони, карпа и белого амура отмечается тенденция к увеличению инвазии. Так у синца зараженность увеличилась по сравнению с 2008 годом в 4,3 раза, у сазана в 1,5 раза, у толстолобика на 2 раза, у чехони на 2,8 раза, у карпа в 1,5 раза и у белого амура на 1,3 раза.

В реке Дон у судака ЭИ 23,2% у окуня 23%. Зараженность плотвы увеличилась на 1,8 раза, у лещей увеличение ЭИ на 2,2 раза, у толстолобика в 2,1 раза, у густеры в 1,7 раза, у карпа в 2,9 раза, у чехони в 5,9 раз (Табл. 5).

В Цимлянском водохранилище у щук увеличение ЭИ в 3,3 раза, у белого амура в 1,1 раза, у леща ЭИ в 2,6 раза, у чехони ЭИ на 1,1% по сравнению с 2008 годом (табл. 5).

Таблица 5

Сведения о зараженности диплостомозом разных видов рыб за 2008-2011 года в водоемах  
Волгоградской области

Вид рыбы	2008			2009			2010			2011		
	Кол-во исслед-ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед-ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед-ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед-ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Щука	170	37	21,76	219	14	6,39	316	17	5,38	87	9	10,34
Плотва	420	121	28,81	400	83	20,75	782	137	17,52	543	121	22,28
Красноперка	91	8	8,79	138	17	12,32	190	0	0,00	177	9	5,08
Лещ	756	105	13,89	722	143	19,81	755	140	18,54	553	164	29,66
Синец	185	11	5,95	158	7	4,43	51	17	33,33	115	21	18,26
Сазан	580	6	1,03	530	14	2,64	483	6	1,24	195	11	5,64
Толстолобик	1351	190	14,06	1077	166	15,41	1204	123	10,22	791	161	20,35
Густера	703	95	13,51	761	118	15,51	729	131	17,97	869	145	16,68
Карась	100	5	5,00	210	0	0,00	250	0	0,00	184	1	0,54
Язь	732	61	8,33	893	53	5,94	542	29	5,35	599	126	21,04
Чехонь	90	6	6,67	107	10	9,35	60	13	21,67	79	16	20,25
Карп	807	27	3,35	857	115	13,42	879	110	12,51	813	83	10,21
Б.амур	251	24	9,56	261	18	6,90	274	19	6,93	255	20	7,84
Сом	487	23	4,72	313	1	0,32	461	0	0,00	195	13	6,67
Судак	467	31	6,64	475	13	2,74	600	0	0,00	267	17	6,37
Окунь	80	21	26,25	80	12	15,00	75	0	0,00	94	0	0,00

По результатам исследований за 2009-2011 года, зараженность диплостомозом серой цапли и баклана имеют тенденцию к увеличению. За 2011 г., экстенсивность инвазии баклана составила (31,4%) и серой цапли (18,1%).

Циркуляция диплостомоза в водоемах Волгоградской области происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбацкие птицы серая цапля и баклан → первый промежуточный хозяин брюхоногие моллюски семейства Lymnaidae: *Lymnaea stagnalis* (ЭИ 100%), *Lymnaea (Radix) auricularia* (ЭИ 100%) → второй промежуточный хозяин промысловые рыбы: щука (10,34%), плотва (22,28%), лещ (29,66%), синец (18,26%), толстолобик (20,35%), густера (16,68%), язь (21,04%), чехонь (20,25%), карп (10,21%) и др. → Рыбацкие птицы серая цапля и баклан.

#### Циркуляция возбудителей постдиплостомоза

В условиях Волгоградской области в циркуляции возбудителя постдиплостомоза принимают участие три хозяина.

В качестве первого промежуточного хозяина брюхоногие моллюски-катушки *Planorbarius comeus*, вторым (дополнительным) хозяином являются рыбы, в основном представители семейства карповых, затем окуневых, щуковых, сомовых и других и дефинитивным (окончательным) - рыбацкие птицы (серая цапля и баклан).

Из результатов наших исследований следует (табл. 6), что наибольшая экстенсивность инвазии постдиплостомоза (до 83,3%) отмечается у баклана. Это связано, что птицы перелетают далеко от колонии, а не разыскивают пищу поблизости. Роль рыбацких птиц в распространении гельминтов рыб на водоемах может быть различной и зависит от численности птиц и времени их пребывания на водоеме.

**Таблица 6.**

Зараженность постдиплостомозом рыбацких птиц обитающих на водоемах Волгоградской области за 2009-2011 года

Год	Паразит	Баклан <i>Phalacrocorax carbo</i> (n=35)			Цапля серая <i>Ardea cinerea</i> (n=22)		
		Кол-во положит.	ИИ, экз	ЭИ,%	Кол-во положит.	ИИ, экз	ЭИ,%
2009	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	4	4-5	44,4	1	1-3	20,0
2010	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	8	4-5	57,1	3	1-3	33,3
2011	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	10	4-5	83,3	3	1-3	37,5

Так по результатам наших исследований следует, что в бассейне р. Волга у исследованных лещей и сазанов можно отметить тенденцию к уменьшению экстенсивности инвазии, у леща в 0,2 раза, у сазана в 0,5 раза, у плотвы, красноперки, густеры необходимо отметить, что наблюдается динамика на увеличение по зараженности постодиплостомозом рыбы в 1,2 раза, у чехони также наблюдается увеличение зараженности метацеркариями дигенетического сосальщика из семейства Diplostomidae в 1,13 раза по сравнению с 2008 годом (Табл. 7).

В Волгоградском водохранилище у зараженной плотвы, красноперки следует отметить тенденцию к уменьшению экстенсивности инвазии в среднем в 7 раз, экстенсивность инвазии у густеры снизилась в 15 раз, у язи экстенсивность инвазии снизилась в 3,9 раза, у леща ЭИ увеличилась в 2,5 раза, у синца ЭИ увеличилась в 1,1 раза (табл. 7).

В бассейне р. Дон зараженность плотвы в 2011 году увеличилась в 8,14 раза по сравнению с 2010 годом, у лещей с 2008 по 2010 года наблюдается тенденция к увеличению ЭИ в 2,36 раза, а в 2011 году уменьшение в 2 раза по сравнению с 2008 годом, у синца и сазана ЭИ уменьшилась в 1,68 раза, у чехони ЭИ увеличилась в 17,2 раза (Табл. 7).

В бассейне Цимлянского водохранилища у плотвы наблюдается увеличение ЭИ в 1,08 раза, у леща ЭИ увеличилась в 4,2 раза, экстенсивность инвазии у толстолобиков увеличилась на 6,57 раза, у чехони ЭИ увеличилась на 9,63 раза (Табл. 7).

Таким образом, циркуляция постодиплостомоза в водоемах Волгоградской области происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбацкие птицы серая цапля (*Ardea cinerea*) и баклан (*Phalacrocorax carbo*) → первый промежуточный хозяин брюхоногие моллюски *Planorbis comeus* (ЭИ до 100%) → второй промежуточный хозяин промысловые рыбы: плотва (ЭИ 14,36%), толстолобик (ЭИ 15,42%), густера (ЭИ 18,18%), чехонь (11,94%) и др. → дефинитивные хозяева рыбацкие птицы серая цапля (*Ardea cinerea*) ЭИ 37,5% и баклан (*Phalacrocorax carbo*) ЭИ 83,3%.

#### Циркуляция возбудителей тетракотилеза

В условиях Волгоградской области в циркуляции возбудителя тетракотилеза участвуют три хозяина.

В качестве первого промежуточного хозяина участвуют брюхоногие моллюски *Valvata piscinalis* (табл.8), вторым (дополнительным)- рыбы, в основном представители семейства карповых, затем окуневых, щуковых, сомовых и др. и дефинитивным (окончательным)- рыбацкие птицы (серая цапля и баклан), отражено в таблице 9.

При исследовании рыб в реке Волга на наличие дигенетических сосальщиков, относящихся к семейству Strigeidae, больше зараженными оказались окунь, судак, берш.

В реке Волга у судаков ЭИ увеличилась в 3,2 раза по сравнению с 2008 годом, ЭИ у окуня снизилась в 0,74 раза.

В Волгоградском водохранилище больше всего заражены дигенетическими сосальщиками, относящихся к семейству Strigeidae судаки, причем наблюдается тенденция к увеличению ЭИ у судака в 1,2 раза, ЭИ у окуня снизилась в 1,4 раза.

Таблица 7.

Сведения о зараженности постодиноштомозом разных видов рыб за 2008-2011 года  
в водоемах Волгоградской области

Вид рыбы	2008			2009			2010			2011		
	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Щука	170	0	0	219	0	0	316	0	0	87	0	0
Плотва	420	28	6,66	400	32	8	782	101	12,91	543	78	14,36
Красноперка	91	5	5,49	138	6	4,34	190	10	5,26	177	10	5,64
Лещ	756	43	5,68	722	32	4,43	755	48	6,35	553	48	8,67
Синец	185	3	1,62	158	1	0,63	51	1	1,96	115	3	2,60
Сазан	580	5	0,86	530	4	0,75	483	1	0,20	195	12	6,15
Толстолобик	1351	51	3,77	1077	58	5,38	1204	92	7,64	791	122	15,42
Густера	703	144	20,48	761	154	20,23	729	148	20,30	869	158	18,18
Карась	418	2	0,47	738	0	0	986	2	0,20	764	23	3,01
Язь	33	1	3,03	28	0	0	37	0	0	78	1	1,28
Чехонь	340	8	2,35	368	8	2,17	339	30	8,84	268	32	11,94
Карп	1045	1	0,09	1291	6	0,46	932	11	1,18	974	8	0,82
Б.амур	28	1	3,57	28	0	0	32	1	3,12	27	1	3,70
Сом	540	0	0	406	0	0	583	1	0,17	307	1	0,32
Судак	487	0	0	455	0	0	545	0	0	243	0	0
Окунь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Берш	222	0	0	164	0	0	344	0	0	307	0	0
Итого	8066	293	3,63	8120	303	3,73	8997	446	4,95	6943	498	7,17

Таблица 8.

Зараженность *Valvata piscinalis* церкариями  
рода *Ichthyocotylurus* в 2009-2011 гг.

Время вылова моллюсков	Общее число выловленных моллюсков	Число зараженных моллюсков	Общее количество обнаруженных личинок рода <i>Ichthyocotylurus</i>	Процент зараженности моллюсков
Май	240	200	23±2	83,3
Июнь	270	223	29±3	82,5
Июль	200	184	31±4	92
Август	210	169	24±2	80,4
Сентябрь	164	143	16±2	87,1
	1084	919		84,7

Таблица 9.

Зараженность тетракотилезом рыбоядных птиц обитающих  
на водоемах Волгоградской области за 2009-2011 года

Год	Паразит	Баклан <i>Phalacrocorax carbo</i> (n=35)			Цапля серая <i>Ardea cinerea</i> (n=22)		
		Кол-во положит.	ИИ, экз	ЭИ, %	Кол-во положит.	ИИ, экз	ЭИ, %
2009	<i>Apharyngostrigea cornu</i>	2	3-5	5,7	1	1-2	4,5
2010	<i>Apharyngostrigea cornu</i>	4	4-5	11,4	1	1-2	4,5
2011	<i>Apharyngostrigea cornu</i>	9	6-7	25,7	1	1-2	4,5

Степень зараженности берша довольно высокая, так в 2008 году ЭИ была 10,2%, а в 2011 году ЭИ составила 26,9%.

При исследовании рыб обитающих в реке Дон зараженными дигенетическими сосальщиками, относящихся к семейству Strigeidae оказалась: щука, судак, окунь и берш.

Зараженность промысловых рыб в р. Дон дигенетическими сосальщиками, относящихся к семейству Strigeidae очень высокая, так зараженность щук тетракотилезом увеличилась в 4,1 раза, ЭИ у судака увеличилась в 5,3 раза.

В Цимлянском водохранилище ЭИ у щук увеличилась в 16,6 раз в сравнении с 2008 годом, у судака ЭИ увеличилась в 1,3 раза (табл.10).

Таким образом, циркуляция возбудителя тетракотилеза в условиях Волгоградской области происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбоядные птицы серая цапля (*Ardea cinerea*) и баклан (*Phalacrocorax carbo*) → 1 промежуточный хозяин моллюски *Valvata piscinalis* (ЭИ до 92%) → 2 промежуточные (дополнительные) хозяева пресноводные рыбы: щука (ЭИ 20,63%), сом (ЭИ 51,65%), судак (ЭИ 37,5%), окунь (ЭИ 34,05%), берш (ЭИ 27,03%) и др. в теле которых формируется метацеркарий → дефинитивные хозяева рыбоядные птицы: преимущественно серая цапля (4,5%) и баклан (до 25,7%).



Таблица 10.

**Сведения о зараженности тетракогилезом разных видов  
рыб за 2008-2011 года в водоемах Волгоградской области**

Вид рыбы	2008			2009			2010			2011		
	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %	Кол-во исслед- ных рыб	Кол-во полож.	ЭИ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Щука	170	4	2,3	219	5	2,3	316	18	5,69	63	13	20,63
Плотва	420	0	0	400	0	0	782	0	0	543	0	0
Красноперка	91	0	0	138	0	0	190	0	0	177	0	0
Лещ	756	0	0	722	0	0	755	0	0	553	0	0
Синец	185	0	0	158	0	0	51	0	0	115	0	0
Сазан	580	0	0	530	0	0	483	0	0	195	0	0
Толстолобик	1351	0	0	1077	0	0	1204	0	0	791	0	0
Густера	703	0	0	761	0	0	729	0	0	869	0	0
Карась	418	0	0	738	0	0	986	0	0	764	0	0
Язь	33	2	6,1	28	1	3,57	37	1	2,70	78	2	2,56
Чехонь	340	0	0	368	0	0	339	0	0	268	0	0
Карп	855	0	0	914	0	0	756	0	0	830	0	0
Б.амур	318	0	0	308	0	0	124	0	0	324	0	0
Сом	283	108	38,2	229	108	47,16	363	180	49,58	151	78	51,65
Судак	651	174	26,7	490	144	29,38	592	218	36,82	272	102	37,5
Окунь	109	48	44,03	156	68	43,59	188	79	42,02	138	47	34,05
Берш	222	41	18,5	164	66	40,24	344	94	27,32	307	83	27,03
Итого	1365	173	12,7	1219	200	16,40	1579	312	19,75	989	154	15,57

#### 4. ВЫВОДЫ

1. Гельминтофауна промысловых рыб в естественных водоемах Волгоградской области представлена 49 видами гельминтов различных систематических классов: Monogenea - 19, Cestoda - 11, Trematoda - 14, Nematoda - 3, Acanthocephala - 2. Класс Monogenea представлен видами *Dactylogyrus similis*, *D. caballeroi*, *D. vastator*, *D. achmerowi*, *D. extensus*, *D. aristichthys*, *D. hypopthalmichthys*, *D. difformis*, *D. difformoides*, *D. zandti*, *D. distinguendus*, *D. wunderi*, *D. ctenopharyngodonus*, *D. lamellatus*, *Gyrodactylus medius*, *G. cyprinid*, *Diplozoon paradoxum*, *Diplozoon mega*, *Diplozoon sp.*. Класс Cestoda представлен *Khawia sinensis*, *Caryophyllaeus laticeps*, *C. Jimbriceps*, *C. fennica*, *Triaenophorus nodulosus*, *Bothriocephalus acheilognathi*, *Diphyllobothrium latum*, *Ligula intestinalis*, *Proteocephalus percae*, *Proteocephalus esocis*, *Proteocephalus dubius*. Класс Trematoda представлен *Diplostomum spathaceum*, *D. commutatum*, *D. heiveticum*, *D. mergi*, *Diplostomum sp.*, *Hysteromorpha triloba*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Posthodiplostomum brevicaudatum*, *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Ichthyocotylurus platycephalus*, *Ichthyocotylurus pileatus*, *Ichthyocotylurus variegates*. Класс Nematoda представлен *Raphidascaris acus*, *Camallanus lacustris*, *Camallanus truncatus*. Класс Acanthocephala представлен *Pomphorhynchus laevis*, *Pseudoechinorhynchus borealis*.

2. По зараженности промысловых рыб гельминтозами, наиболее неблагополучным является бассейн р. Дон, где экстенсивность инвазии рыб моногениями составляет до 4,31%, трематодами до 14,0%, цестодами до 8,81%, нематодами до 21,35%, аканцефалезами до 5,16%. Наибольшей зараженности диплостомозом подвергнуты 11 видов рыб, из которых наибольшая экстенсивность инвазии регистрируется у леща (50,65%), толстолобика (32,85%) и густеры (57,1%); постодиплостомозом – у 9 видов рыб, с наибольшей экстенсивностью инвазии у толстолобика (30,54%) и густеры (42,8%); параценогонимозом - у 11 видов рыб, с наибольшей экстенсивностью инвазии у леща (51,43%), густеры (66,3%) и красноперка (37,5%); тетракотилезом – у 4 видов рыб, с наибольшей экстенсивностью инвазии судак (40,8%) и окунь (56,55%).

3. В бассейне Цимлянского водохранилища наибольшей зараженности диплостомозом подвергнуты 9 видов рыб, из которых наибольшая экстенсивность инвазии у плотвы (17,94%) и белого амура (16,6%); постодиплостомозом – у 7 видов рыб, с наибольшей экстенсивности инвазий у плотвы (15,18%) и густеры (19,9%); параценогонимозом - 17 видов рыб, с наибольшей экстенсивностью инвазии у сомов (9,67%), синца (48,57%), лещ (36,6%), плотва (33,28%); тетракотилезом – у 4 видов рыб, с наибольшей экстенсивностью инвазии у судака (46,6%) и берша (21,07%).

Менее подвержены заражению карп (ЭИ 0,34%) гиродактилезом; щуки (ЭИ 3,27%) камаллянозом и не регистрируется дифиллоботриоз в сравнении с 1940-1950гг.

4. В бассейн Волгоградского водохранилища наибольшей по зараженности диплостомозом подвержены 15 видов рыб, из которых наибольшая экстенсивность инвазии отмечается у толстолобика (21,78%), плотва (21,3%) и лещ (20,9%); тетракотилезом, наиболее зараженными являются судак (ЭИ 33,5%), и берш (ЭИ 29,44%); постодиплостомозом – у 13 видов рыб, из которых наибольшая экстенсивность инвазии у густеры (22,0%) и красноперки (12,76%); параценогонимозом – у 17 видов рыб, из которых наибольшая экстенсивность инвазии наблюдается у плотвы (35,4%), красноперки (31,20%) и леща (15,6%); не регистрируется болбофороз и диоктофимоз в сравнении с 1940-1950 гг.

5. В бассейне р. Волга наибольшей зараженностью диплостомозом подвержены 15 видов рыб, из которых с наибольшая экстенсивность инвазии отмечена у плотвы (23,49%) и густеры (ЭИ 23,02%); постодиплостомозом – у 13 видов рыб, из которых у плотвы наибольшая экстенсивность инвазии (13,72%); тетракотилезом – у 4 видов рыб, наибольшая экстенсивность инвазии наблюдается у судака (51,9%), в сравнении с 1940—50 гг., не регистрируется апофалез, розикотримоз, болбофороз, диграмоз.

6. Циркуляция диплостомоза в водоемах Волгоградской области происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбоядные птицы → первый промежуточный хозяин брюхоногие моллюски семейства *Lymnaidae*: *Lymnaea stagnalis* (100%), *Lymnaea (Radix) auricularia* (100%) → второй промежуточный хозяин промысловые рыбы: щука (10,34%), плотва (22,28%), лещ (29,66%), синец (18,26%), толстолобик (20,35%), густера (16,68%), язь (21,04%), чехонь (20,25%), карп (10,21%) и др. → Рыбоядные птицы преимущественно баклана составила (31,4%) и серой цапли (18,1%).

7. Циркуляция постодиплостомоза в водоемах Волгоградской области происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбоядные птицы → первый промежуточный хозяин брюхоногие моллюски *Planorbarius comeus* (до 100%) → второй промежуточный хозяин промысловые рыбы: плотва (14,36%), толстолобик (15,42%), густера (18,18%), чехонь (11,94%) и др. → дефинитивные хозяева: преимущественно баклан (83,3%) и серая цапля (37,5%).

8. Циркуляция тетракотилеза происходит по схеме: дефинитивные хозяева рыбоядные птицы → 1 промежуточный хозяин моллюски *Valvata piscinalis* (до 92%) → 2 промежуточные (дополнительные) хозяева пресноводные рыбы: щука (20,63%), сом (51,65%), судак (37,5%), окунь (34,05%), берш (27,03%) и др. в теле которых формируется метацеркарий → дефинитивные хозяева: преимущественно серая цапля (4,5%) и баклан (до 27,5%).

## 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Полученные данные применяются для разработки мероприятий по профилактике паразитарных болезней рыб в Волгоградской области.

Результаты исследований рыбадных птиц и их гельминтофауны, паразитофауны рыб необходимо учитывать при проведении рыбохозяйственных мероприятий на водоемах.

Учитывая тесную связь рыбадных птиц с гельминтами рыб, изучая видовой состав, численность и распределение рыбадных птиц на водоемах, их можно использовать как тест-объекты ихтиопаразитологической ситуации и прогнозирования развития зоонозов при изменении видового состава и численности птиц.

## 6. СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Шинкаренко, А.Н. Паразитофауна рыб в естественных и искусственных водоемах Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2007. - №4(8).- С. 98-100.

2. Шинкаренко, А.Н. Эпизоотический профиль паразитарных болезней основных видов рыб, имеющих промысловое значение / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // ВГСХА. Материалы XII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области, 2008 г. / ВГСХА. -Волгоград, 2008. - С.93-94.

3. Шинкаренко, А.Н. Циркуляция помфоринхоза рыб в Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // ВИГИС. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями / ВИГИС - Москва, 2010. - Вып.11- С. 483-485.

4. Шинкаренко, А.Н. Экология диплостомоза в естественных и искусственных водоемах Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции / Саратовская АВМБ. - Саратов, 2010. - С. 428-430.

5. Шинкаренко, А.Н. Циркуляция диплостомоза рыб в Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // ВГСХА. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в Великой Отечественной войне «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий» / ВГСХА. - Волгоград, 2011. - Т. 1.- С.230-231.

6. Шинкаренко, А.Н. Встречаемость тетракотилеза у промысловых рыб Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // ВИГИС. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. / ВИГИС. - Москва, 2011. - Вып.12- С.566-568.

**7. Шинкаренко, А.Н. Постоидиплостомоз в популяциях промысловых рыб Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // Российский паразитологический журнал. - 2011.- №2.- С.17-20.**

8.Шинкаренко, А.Н. Трематодозы промысловых рыб внутренних водоемов Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина, А.В. Дубинин // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов: материалы III международ. конференции / Институт биологии внутренних вод РАН.- п. Борок, 2011.- С.339-342.

**9.Шинкаренко, А.Н. Гельминтозы промысловых рыб Волгоградской области на современном этапе / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // Ветеринарная патология. - 2011.- №4.- С.111-114.**

**10.Шинкаренко, А.Н. Современная ситуация по гельминтозам рыб семейства карповых по Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина // Ветеринарная медицина. - 2012. - №1.- С.35-37.**

11.Шинкаренко, А.Н. Биология и патология рыб и пчел. Ч. 1. Биология и организация ветеринарно-санитарных мероприятий при болезнях рыб: учебно-методическое пособие / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина; ВГСХА. - Волгоград: ИП «Нива», 2011. - 88с.

12.Шинкаренко, А.Н. Ихтиопатология. Раздел Инвазионные болезни рыб: практикум / А.Н. Шинкаренко, С.Н. Федоткина; Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2012. - 112с.

13. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам рыб и меры их профилактики в водоемах и рыбоводных хозяйствах Волгоградской области. Рекомендации /Сост. С.Н. Федоткина. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 24 с.



В авторской редакции

Подписано в печать 19.08.2013г. Формат 60x84<sup>1/16</sup>.  
Усл.-печ. л. 1,0. Тираж 100. Заказ 286.  
ИПК ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ «Нива».  
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

