

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ДИПЛОСТОМОЗА У РЫБ, РАЗВОДИМЫХ В РЫБОВОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ БЕЛАРУСИ

А.В. БЕСПАЛЫЙ, С.М. ДЕГТЯРИК

РУП «Институт рыбного хозяйства».

г. Минск, Республика Беларусь, 220024.

e-mail: salmotmf@gmail.com

OCCURRENCE OF DIPLOSTOMOSIS IN FISH BREEDING IN BELORUSSIANS FISH FARMS

A. BIASPALY, S. DEGTYARIK

RUE «Fish industry institute»,

22, Stebeneva Str., Minsk, 220024, Belarus

e-mail: salmotmf@gmail.com

Аннотация. В данной статье приводятся сведения о встречаемости диплостомоза у рыб, разводимых в условиях аквакультуры Беларуси. Анализ были подвергнуты данные, полученные в результате проведения научно-исследовательских работ и хозяйственных договоров сотрудниками лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства» в период с 2005 по 2019 годы. Всего обследованию подверглось 5391 проба, из которых - 1407 (26%) были положительными. Полученные данные свидетельствуют о том, что возбудители диплостомоза были и остаются широко распространенными среди рыб, разводимых в рыбоводных хозяйствах прудового типа.

Ключевые слова: диплостомоз рыб, паразитарные болезни, аквакультура, встречаемость, трематоды р. *Diplostomum*.

Abstract. Information on the cases of diplostomosis in fish breeding in aquaculture of Belarus is presented in this article. The analysis was carried out on the data obtained as a result of scientific research and business contracts by the staff of the Fish Diseases Laboratory of the RUE “Institute of Fisheries” from 2005 to 2019. A total of 5391 samples were examined, of which 1407 (26 %) were positive. The data obtained indicate that the causative agents of diplostomosis were and remain widespread among fish breeding in pond-type fish farms.

Keywords: diplostomosis of fish, parasite diseases, aquaculture, occurrence, trematoda g. *Diplostomum*.

Введение. Получение запланированного объема рыбопродукции подразумевает под собой разработку новых и усовершенствование уже применяющихся приемов и способов ведения прудового рыбоводства. Важная роль в этом процессе отводится таким направлениям, как: селекционная работа

с основными объектами аквакультуры; разработка высокоэффективных качественных кормов; интенсификация процессов за счет более рационального использования естественной кормовой базы производственных прудов; развития поликультуры путем оптимального подбора и ввода новых объектов выращивания, а так же ряда других факторов. Немаловажное значение в условиях возрастающей интенсификации процессов рыбоводства отводится вопросам, связанным со здоровьем рыб [1, 2,3, 4].

Защита здоровья рыб – это комплекс мероприятий, включающий в себя ряд приемов, направленных на получение высококачественной конечной продукции. Основными мероприятиями являются мониторинг, профилактика и своевременное лечение заболеваний различной этиологии [5, 6].

В настоящее время у рыб, выращиваемых в аквакультуре страны, отмечается до 10 заболеваний паразитарной природы. Все они не представляют значительной угрозы при условии постоянного наблюдения и проведения своевременных профилактических мероприятий. Однако при несоблюдении вышеуказанных мер, данные заболевания могут быть причиной, приводящей как к ухудшению товарных качеств продукции отрасли, так и полной ее потере [6,7]. Среди отмечаемых в Беларуси заболеваний рыб паразитарной этиологии наиболее недооцененным является диплостомоз (син. диплостамотидоз). Причиной данного заболевания являются личиночные формы (церкарии и метацеркарии) трематод р. *Diplostomum* [8].

Период изучения трематод р. *Diplostomum* насчитывает более ста лет. Однако до сих пор остается ряд моментов, не изученных окончательно. Не смотря на это, рядом ученых установлено, что данное заболевание негативно влияет на здоровье рыб и способно наносить значительный ущерб отрасли. За последние полвека в изучение значения диплостомоза для рыбоводства огромный вклад внесли такие ученые как Шигин А.А., Невядомская К., Размашкин, Д.А., Иешко, Е.П., Головина Н.А., Жатканбаева, Д. М. и многие другие [9, 10, 11, 12].

В Республике Беларусь диплостомозами рыб целенаправленно практически никто не занимался. В ряде публикаций отечественных авторов лишь фиксировался факт наличия данного заболевания. Из отечественных ученых, внесший значительный вклад в изучение распространения и мер борьбы с данным заболеванием, можно отнести Скурат Э.К. и Дегтярик С.М. Так же можно отметить работы Акимовой Л.Н. в которых приводится ряд данных по встречаемости трематод р. *Diplostomum* у моллюсков, которые являются первыми промежуточными хозяевами паразита, из естественных водоемов Беларуси [8,13, 14].

Следует отметить и тот факт, что за последние 15 лет в Республике Беларусь была выполнена лишь одна научно – исследовательская работа, в которой на изучение эпизоотической ситуации по распространению диплостомоза у рыб из рыбоводных хозяйств был выделен лишь один этап, протяженностью в 1 квартал (III квартал 2011 года) [8]. Поэтому ретроспективный анализ имеющихся данных, собранных сотрудниками лаборатории болезней рыб за период с 2005 года, по встречаемости диплостомоза у рыб из прудовых хозяйств представляет собой не только теоретический, но и прикладной интерес как для ихтиопатологии, так и рыбоводства.

Цель работы – провести ретроспективный анализ имеющихся данных и установить уровень встречаемости возбудителей диплостомоза у рыб, разводимых в рыбоводных организациях Беларуси.

Материалы и методы. Встречаемость диплостомоза у рыб, разводимых в условиях аквакультуры, оценивали на основе анализа разобобщенных данных, полученных сотрудниками лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства РУП РНПЦ по животноводству НАН Беларуси» в период с 2005 по 2019 года. В основу данных легли многочисленные обследования рыбы из рыбоводных хозяйств в рамках выполнения различных научно – исследовательских работ и хозяйственных договоров. Наличие возбудителей диплостомоза определяли при обнаружении в хрусталике глаза метацеркарий трематод р. *Diplostomum*. Для этого извлекали хрусталик глаза, который раздавливали между предметными стеклами и рассматривали под микроскопом.

Результаты исследований и обсуждения. Всего было обследовано 5391 шт. рыб, относящихся к 6 семействам, 17 видам. Общее количество обследованных рыб, их видовая принадлежность, количество и частота встречаемости у них возбудителя диплостомоза представлены в табл. 1.

При анализе данных из табл. 1 учитывались некоторые моменты, которые принципиально не меняют общую картину. Например, плотва и щука доставлялись для обследования из частных прудовых хозяйств, а угорь – из специализированного рыбопитомника. Поэтому эти виды можно рассматривать как случайный прилов. Вторым моментом является то, что многие хозяйства были заинтересованы лишь в проведении бактериалогического анализа предоставляемого материала. Следовательно, выборка некоторых видов рыб получилась незначительна (сом европейский, сиг обыкновенный, бестер, золотой карась), полный паразитологический анализ в таких случаях проводился не всегда, а лишь по возможности, и возбудителей диплостомоза выявляли не всегда.

Таблица 1. – Выявление метацеркарий трематод р. *Diplostomum* у рыб, разводимых в прудовых хозяйствах Беларуси, 2005 – 2019 гг.

Вид рыбы	Обследовано, экз.	Заражено		Амплитуда инвазии, min - max
		Количество, экз.	%	
сем. Карповые из них:	4423	1120	25,3	
Карп обыкновенный (сазан)	3151	410	13	1-20
Белый амур	508	305	60	1-27
Пестрый толстолобик	591	383	65	1-100
Карась серебряный	143	14	10	1-24
Карась золотой	10	0	0	-
Плотва	20	8	40	1-8
сем. Осетровые из них:	490	166	33,9	
Стерлядь	269	96	36	1-24
Осетр ленский	202	66	33	1-37
Осетр русский	14	2	14	1-4
Осетр сибирский	4	2	50	1-4
Бестер	1	0	0	-
сем. Лососевые из них:	386	111	29	
Форель радужная	376	111	30	1-49
Сиг обыкновенный	10	0	0	-
сем. Сомовые из них:	89	10	11	
Сом европейский	22	0	0	-
Сом канальный	67	10	18	1-5
сем. Щуковые из них:	2	0	0	
Щука обыкновенная	2	0	0	-
сем. Угревые из них:	1	0	0	
Угорь европейский	1	0	0	-

Из данных табл. 1 следует, что больше всего рыб (4423 шт. или 82 % обследованных проб) было обследовано из сем. Карповые. Это связано с тем, что на долю данной группы рыб приходится более 80 % получаемой продукции в аквакультуре страны. Средний процент встречаемости возбудителей диплостомоза по данной группе составил 25,3%. Чаще всего паразитирующие

метацеркарии фиксировали у пестрого толстолобика и белого амура (уровень заражения 60 % и выше). Уровень заражения таких ценных видов рыб, как стерлядь, осетр ленский и радужная форель был сопоставим, и составил 30-35%.

Анализируя показатель «амплитуда инвазии» отмечаем, что наибольшее значение наблюдалось у пестрого толстолобика – до 100 паразитов на голову. У остальных видов рыб сем. Карповые - 1-27. Так же высоким данный показатель был у радужной форели – 1-49, стерляди – 1-24 и ленского осетра – 1-37. У остальных видов рыб, у которых были выявлены паразитирующие метацеркарии р. *Diplostomum*, показатель «амплитуда инвазии» находился в пределах до 10 пар./гол. Данные цифры свидетельствуют о том, что для основных объектов, разводимых в прудовых хозяйствах, возбудитель диплостомоза является высоко патогенным.

Обобщая данные таблицы 1 с учетом вышеупомянутых моментов, можно сделать вывод, что возбудители диплостомоза имеют достаточно широкое распространение среди рыб, являющихся основными объектами аквакультуры страны.

За время сбора данных обследованию подвергалась рыба из хозяйств различного типа (прудовые хозяйства, УЗВ, арендованные пруды) и различной формы собственности. Всего за период с 2005 года были обследованы пробы рыбы из 36 хозяйств. Возбудители диплостомоза были выявлены в 29 хозяйствах. В табл. 2 указаны хозяйства, место их расположения и года, в которых отмечалось наличие возбудителей диплостомоз.

Из данных таблицы 2 следует, что больше всего хозяйств было обследовано из Минской области – 17 хозяйств из 10 районов. В Брестской и Витебской областях было обследовано по 5 хозяйств расположенных в 5 районах; Могилевской области 4 хозяйства из 4 районов; Гомельской области – 3 хозяйства из 2 районов; Гродненской области – 2 хозяйства из 2 районов.

У рыб из 7 хозяйств не было отмечено наличие возбудителей диплостомоза. Связано это с тем, что 5 из них относятся к типу УЗВ. В таких системах создается принудительный ток воды, при попадании в который церкарии трематод р. *Diplostomum* теряют свою инвазийность. Единственным способом попадания больной рыбы в такое хозяйство является ее предыдущее содержание в прудах. Примером тому являются осетры, обследованные в ЗАО «ДГ-Центр», которые до запуска их в бассейны содержались в прудах и там были заражены. Отсутствие выявленных возбудителей диплостомоза у рыб в остальных хозяйствах, в какой либо из периодов, связано с вышеуказанным обстоятельством – материал предоставлялся лишь для бактериологического анализа.

Таблица 2. – Места отбора проб и период выявления возбудителей диплостомоза в них

Рыбоводные хозяйства	Район исследования	Год обследования
1	2	3
ОАО «Рыбхоз «Свислочь»	Могилевская обл., Осиповичский р-н.	2005 [*] , 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2016
ОАО «Опытный рыбхоз «Селец»	Брестская обл., Берёзовский р-н.	2005-2008, 2009, 2010, 2011, 2013-2019
ОАО «Рыбхоз «Красная Слобода»	Минская обл., Солигорский р-н.	2005, 2006, 2007, 2008, 2010-2012, 2013, 2015, 2017, 2018, 2019
ОАО «Опытный рыбхоз «Белое»	Гомельская обл., Житковичский р-н.	2005, 2006
ХРУ «Вилейка»	Минская обл., Вилейский р-н.	2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016-2018
СПУ «Изобелино»	Минская обл., Молодечненский р-н.	2005, 2009, 2011, 2013, 2016, 2017, 2018
ОАО «Рыбхоз «Грицево»	Минская обл., Молодечненский р-н.	2005, 2008, 2019
ОАО «Рыбхоз «Новинки»	Витебская обл., Поставский р-н.	2006, 2011, 2012
ОАО «Рыбокомбинат «Любань»	Минская обл., Любанский р-н.	2006, 2007 – 2009, 2012, 2016
ОАО «Рыбхоз Волма»	Минская обл. Червенский р-н.	2006
ОАО «Рыбхоз «Альба»	Минская обл., Несвижский р-н.	2006, 2016, 2019
Рыбхоз «Хотово» ГП филиал ОАО «Агрокомбинат Дзержинский»	Минская обл., Столбцовский р-н.	2006, 2008, 2009, 2010, 2011
«Рыбхоз Новолукомльский» участок Чашникской ПМК- 26	Витебская обл., Чашникский р-н	2007 – 2010, 2011

1	2	3
ОАО «Рыбхоз «Тремля»	Гомельская обл., Петриковский р-н.	2007, 2008
ОАО «Рыбхоз «Красная зорька»	Гомельская обл., Житковичский р-н.	2008, 2009, 2012
ЗАО «Агрокомбинат Несвижский» (УЗВ)	Минская область, Несвижский р-н.	2009, 2010
УП «Лиозненское ПМС» РП «Богушевск»	Витебская обл., Сенненский р-н.	2010, 2011
ОАО «Рыбхоз «Локтыши»	Брестская обл., Ганцевичский р-н	2011, 2012, 2013, 2015
ОАО «Рыбхоз «Соколовский Гусак»	Брестская обл., Жабинковский р-н.	2010, 2015, 2018
Филиал ОАО «Пинскводстрой» «Опытный рыбхоз «Ляхва»	Брестская область, Лунинецкий р-н.	2012, 2019
ОАО «Форелевое хозяйство «Лохва» (УЗВ)	Могилевская обл., г. Горки	2012, 2013, 2015, 2017, 2018
	Могилевская обл., Быховский р-н.	2014
ОАО «Рыбхоз «Полесье»	Брестская обл., Пинский р-н.	2012, 2019
ГУ «Главное управление по обслуживанию дипломатического корпуса и официальных делегаций «Дипсервис» уч. Дрозды	Минская обл., Минский р-н.	2013, 2017 - 2019

1	2	3
Искусственный пруд № 3	Витебская обл., Городокский р-н.	2007
ЧАУП «Витязь»	Гродненская обл., Ивьевский р-н.	2008
КФХ «Копачи»	Гродненская обл., Сморгонский р-н.	2006
РП «Шеметово» НП «Нарочанский»	Минская обл., Мядельский р-н.	2009
РП «Черница» ГПУ НП «Браславские озера»	Витебская обл., Браславский р-н.	2013
КПУП «Форелевое хозяйство «Высокое» (УЗВ)	Могилевская обл., Костюковический р-н.	2015
ООО «Сервисный центр «Веста»	Минская обл., Дзержинский р-н.	2016, 2017, 2018
ЗАО «ДГ – Центр» (УЗВ)	Минская обл., Дзержинский р-н.	2016, 2017
ФХ «Василек» (УЗВ)	Минская обл., Дзержинский р-н.	2017
АЭТК «Белый лось»	Минская обл., Логойский р-н.	2017, 2019
УП «Маковза»	Минская обл., Логойский р-н.	2017
ЗАО «Птичь»	Минская обл., Логойский р-н.	2018
Примечание: <u>2005</u> – отмечали наличие возбудителей диплостомоза 2006 – не отмечал.		

Заключение

Согласно проведенному анализу данных, можно сделать вывод, что возбудители диплостомоза широко распространены среди рыб, разводимых в условиях аквакультуры. Заболеванию подвержены все основные виды, разводимые в рыбоводных хозяйствах страны – карп, белый амур, пестрый толстолобик, радужная форель и стерлядь.

Список использованных источников

1. Агеец, В. Ю. Научное обеспечение развития рыбной отрасли Беларуси / В. Ю. Агеец // Вопросы рыбного хозяйства : сб. науч. тр. / Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2017. – Вып. 33. – С. 8–22.
2. Агеец, В. Ю. О выполнении государственной программы развития рыбохозяйственной деятельности на 2011–2015 годы, перспективах развития и научном обеспечении отрасли на 2016–2020 годы / В. Ю. Агеец // Вопросы рыбного хозяйства : сб. науч. тр. / Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2016. – Вып. 32. – С. 8–26.
3. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г., № 585 [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21600196>. – Дата доступа: 21.06.2017.
4. Kostousov, V. G. Development of industrial fish culture in Belarus / V. G. Kostousov, N. V. Barulin // Recirculation technologies in indoor and outdoor systems : handbook / ed.: P. Lengyel [et al.] ; Research Inst. for Fisheries, Aquaculture a. Irrigation. – Szarvas, 2013. – P. 44–48.
5. Агеец, В. Ю. Ихтиопатология сегодня и завтра / В. Ю. Агеец, С. М. Дегтярик // Вопросы рыбного хозяйства : сб. науч. тр. / Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2014. – Вып. 30. – С. 75–87.
6. Линник, В. Я. Диплостомоз / В. Я. Линник, П. А. Красочко, С. М. Дегтярик // Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб / В. Я. Линник, П. А. Красочко, С. М. Дегтярик. – Минск, 2017. – С. 75–77.
7. Новые аспекты борьбы с инвазиями основных объектов аквакультуры Беларуси / А. В. Беспалый [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч. конф., 15–17 мая 2019

г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т фундам. и приклад. паразитологии животных и растений - фил. ФГБНУ «Федер. науч. центр - Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперим. ветеринарии им. К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Рос. акад. наук». – М., 2019. – Вып. 20. – С. 102–107.

8. Скурат, Э. К., Диплостомозы рыб: актуальные проблемы / Э. К. Скурат, А. Н. Лемеза // Животноводство и ветеринар. медицина. – 2012. – № 1. – С. 42–46.

9. Шигин, А. А. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии / А. А. Шигин. – М. : Наука, 1986. – 253 с.

10. Niewiadomska, K. The genus *Diplostomum* – taxonomy, morphology and biology / K. Niewiadomska // *Acta Parasitologica*. – 1996. – Vol. 41, № 2. – P. 55–66.

11. Жатканбаева, Д. М. Церкариозный диплостомоз молоди растительноядных рыб и опыт борьбы с ним в прудах рыбоводных хозяйств Казахстана / Д. М. Жатканбаева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы) : материалы докл. науч. конф., г. Москва, 22–23 мая / Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии. – М., 2002. – Вып. 3. – С. 126–128.

12. Ихтиопатология : учебник / Н. А. Головина [и др.] ; под ред. Н. А. Головиной, О. Н. Бауера. – М. : Мир, 2003. – 448 с.

13. Акимова, Л. Н. Личинки трематод пресноводных моллюсков водоемов Беларуси / Л. Н. Акимова, Е. И. Бычкова // Материалы V Всероссийской конференции с международным участием по теоретической и морской паразитологии, (23–27 апреля 2012 г., г. Светлогорск) / Паразитол. об-во Рос. акад. наук, Зоол. ин-т Рос. акад. наук, Атлант. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии. – Калининград, 2012. – С. 11–13.

14. Разработать и внедрить антгельминтный препарат для защиты прудовых рыб от диплостомозов : отчёт о НИР (заключ.) / Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству ; рук. Э. К. Скурат. – Минск, 2014. – 73 с. – № ГР 20115775.