

УДК: 639.3.091:576.895.122(476)

**ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯ ДИПЛОСТОМОЗА У РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В
ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ БЕЛАРУСИ**

С. М. ДЕГТЯРИК, А. В. БЕСПАЛЫЙ

РУП «Институт рыбного хозяйства»,

г. Минск, Республика Беларусь, 220024

(Поступила в редакцию 04.11.2019)

*Проведен ретроспективный анализ ряда данных по встречаемости возбудителя диплостомоза – метацеркарий р. *Diplostomum*, паразитирующих в глазах рыб, обитающих в естественных водоемах страны. Данные для анализа были собраны сотрудниками лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «НПЦ по животноводству НАН Беларуси» при проведении научно-исследовательских работ и выполнении хозяйственных договоров с различными организациями в период с 2005 по 2019 годы. За указанный период была собрана обширная информация по встречаемости возбудителя диплостомоза у рыб из ряда водоемов, расположенных на территориях ГПУ «Березинский биосферный заповедник», НП «Брасловские озера» и НП «Нарочанский». Также за указанный период имеются данные по обследованию рыбы из таких крупных естественных водоемов, как участки рек Сож, Припять, Неман, З. Двина и Свислочь (приток В. Березины); водохранилища Заславское, Селец, Дзержинское и Гродненское; озер Лукомльское, Нещедро, Нарочь и ряда других водоемов.*

*За указанный период было обследовано 7538 проб из 68 естественных водоемов, расположенных в 26 районах всех областей Беларуси. Паразитирующие в глазах рыб метацеркарии трематод р. *Diplostomum* были выявлены в 3402 пробах из 65 водоемов. Уровень встречаемости составил 45 %. Значительный уровень инвазированности паразитом отмечался у таких видов рыб, как лец, плотва, густера, красноперка – уровень встречаемости возбудителя находился в пределах 40–75 %. Данная категория рыб представляет значительный интерес как для промыслового, так и любительского лова.*

Ключевые слова: *встречаемость, метацеркарии трематод р. *Diplostomum*, рыба, естественные водоемы.*

*We have conducted a retrospective analysis of a number of data on the occurrence of causative agent of diplostomosis - metacercaria *Diplostomum*, parasitic in the eyes of fish living in the country's natural reservoirs. The data for the analysis were collected by the staff of the Fish Diseases Laboratory of the Institute of Fisheries of the Republican Unitary Enterprise of the National Research Center for Animal Husbandry of the National Academy of Sciences of Belarus during scientific research and economic agreements with various organizations from 2005 to 2019. During this period, extensive information was collected on the occurrence of the causative agent of diplostomosis in fish from a number of water bodies located in the territories of the Berezinsky Biosphere Reserve, NP Braslovsky Lakes and NP Narochansky. Also, for the indicated period, there are data on the survey of fish from such large natural bodies of water as sections of the Sozh, Pripyat, Neman, Z. Dvina and Svisloch rivers (a tributary of the Eastern Berezina); reservoirs Zaslavl, Selets, Dzerzhinsky and Grodno; lakes Lukomlskoe, Neschedro, Naroch and several other reservoirs.*

*During this period, 7538 samples were examined from 68 natural reservoirs located in 26 districts of all regions of Belarus. *Diplostomum* trematode metacercaria parasitic in the eyes of fish were detected in 3402 samples from 65 water bodies. The incidence rate was 45%. A significant level of parasite invasion was observed in fish species such as bream, roach, silver bream, rudd - the level of pathogen occurrence was in the range of 40–75%. This category of fish is of significant interest for both commercial and recreational fishing.*

Key words: occurrence, *Diplostomum trematode metacercaria*, fish, natural reservoirs.

Введение

Республика Беларусь обладает значительными разнообразными водными ресурсами. Водный фонд страны насчитывает более десяти тысяч озер площадью около 2000 км², более 20 тысяч рек общей протяженностью около 90 тысяч км. и 153 водохранилищ общей площадью 800 км². Также в стране имеется около 2000 осушительных каналов общей протяженностью около 17 тыс. км. Такое количество водных ресурсов позволяет стране входить в мировую группу лидеров по наличию пресноводных ресурсов [1, 2].

Несмотря на наличие такого огромного водного фонда, рыболовство и рыбоводство в естественных водоемах страны развито недостаточно. Основными источниками добычи рыбной продукции из естественных водоемов являются промысловый лов – около 1 тысячи тонн рыбы ежегодно и любительский лов – около 7–8 тысяч тонн. Незначительными темпами идет развитие промышленного рыбоводства, в основном садкового и пастбищного типов [3, 4].

Важнейшей причиной слабого развития рыбоводства в естественных водоемах является то, что данные водные системы являются слабоуправляемыми. Получение рыбной продукции становится зависимым от ряда причин природного характера. Одним из значимых факторов является отсутствие постоянного мониторинга по наличию и уровню распространения в естественных водоемах заболеваний паразитарной этиологии. Природные водоемы являются источником постоянной инвазии ряда опасных для рыбоводства паразитарных заболеваний, а циклы развития возбудителей таких заболеваний способствуют тому, что они могут легко проникать и в производственные пруды [5, 6].

Одним из заболеваний, способных наносить существенный вред ихтиофауне естественных водоемов и причинять экономический ущерб рыбоводным хозяйствам прудового типа, даже в форме паразитоносительства, является диплостомоз. Сложный цикл развития паразита, включающий наличие рыбадных птиц, способствует широкому распространению возбудителя – церкарий и метацеркарий трематод р. *Diplostomum* среди рыб, как из естественных, так и производственных водоемов [7, 8].

За последние 15 лет целенаправленно мониторингом встречаемости возбудителей диплостомоза у рыб, обитающих в естественных водоемах страны, никто не занимался. Данные получали попутно, как правило, в ходе выполнения научно-исследовательских проектов паразитарной тематики, при возможности проведения полного паразитологического анализа проб. Основные публикации, в которых в той или иной мере упоминается про наличие у рыб паразитирующих метацеркарий трематод р. *Diplostomum*, принадлежат Скурат Э.К. и Дегтярик С.М. [5, 6, 9, 10, 11]. Поэтому проведение ретроспективного анализа и обобщение всего имеющегося материала, накопленного сотрудниками лаборатории болезней рыб по данному вопросу, представляет собой как теоретический, так и практический интерес.

Цель работы – провести ретроспективный анализ и обобщить ряд имеющихся данных по встречаемости возбудителей диплостомоза у рыб, обитающих в естественных водоемах Беларуси.

Основная часть

Встречаемость диплостомоза у рыб, обитающих в естественных водоемах страны, оценивали на основе анализа разобщенных данных, полученных сотрудниками лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «РНПЦ по животноводству НАН Беларуси» в период с 2005 по 2019 год. В основу данных легли многочисленные обследования рыбы из естественных водоемов, проводимые в рамках выполнения различных научно-исследовательских работ и хозяйственных договоров. Наличие возбудителей диплостомоза определяли при обнаружении в хрусталике глаза метацеркарий трематод р. *Diplostomum*, для чего извлекали хрусталик глаза, раздавливали между предметными стеклами и рассматривали под микроскопом.

За указанный период всего было обследовано 7538 рыб, относящихся к 24 видам. Больше всего 5935 (79 %) проб составили рыбы сем. Карповые; сем. Окуневые – 1080 (14 %) проб; сем. Щуковые 325 (4 %) проб; сем. Угревые и Колюшковые – 198 (3 %) проб. Такое распределение наблюдается в связи с тем, что в ихтиофауне рыб, обитающих в естественных водоемах Беларуси, доминирующее положение принадлежит рыбам из сем. Карповые. Количество обследованных рыб и частота встречаемости у них возбудителя диплостомоза представлены в табл. 1.

Таблица 1. Встречаемость метацеркарий трематод р. *Diplostomum* у рыб из естественных водоемов Беларуси, 2005–2019 гг.

| Вид рыбы | Обследовано, экз. | Заражено | | Амплитуда инвазии, min - max |
|---------------------------|-------------------|------------------|----|------------------------------|
| | | Количество, экз. | % | |
| Карповые, из них: | 5935 | 3217 | 54 | |
| Карп обыкновенный (сазан) | 260 | 8 | 3 | 1–10 |
| Белый амур | 20 | 16 | 80 | 1–20 |
| Пестрый толстолобик | 32 | 29 | 91 | 1–31 |
| Карась серебряный | 348 | 88 | 25 | 1–9 |
| Карась золотой | 97 | 8 | 8 | 1–4 |
| Плотва | 1148 | 647 | 56 | 1–56 |
| Лещ | 1469 | 829 | 56 | 1–44 |
| Красноперка | 408 | 167 | 41 | 1–25 |
| Густера | 1827 | 1387 | 76 | 1–174 |
| Уклея | 10 | 4 | 40 | 1–10 |
| Язь | 26 | 1 | 4 | 1–8 |
| Линь | 183 | 11 | 6 | 1–3 |
| Верховка | 35 | 8 | 23 | 1–4 |
| Жерех | 29 | 8 | 28 | 1–13 |
| Белоглазка | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Сенец | 22 | 6 | 27 | 1–4 |
| Чехонь | 8 | 0 | 0 | 0 |
| Голавль | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Щуковые, из них: | 325 | 40 | 12 | |
| Щука обыкновенная | 325 | 40 | 12 | 1–8 |
| Угревые, из них: | 56 | 0 | 0 | |
| Угорь европейский | 56 | 0 | 0 | 0 |
| Окуневые, из них: | 1080 | 145 | 13 | |
| Окунь речной | 885 | 138 | 16 | 1–4 |
| Судак обыкновенный | 62 | 7 | 11 | 1–18 |

| | | | | |
|---------------------|-----|---|---|---|
| Ерш обыкновенный | 133 | 0 | 0 | 0 |
| Колюшковые, из них: | 142 | 0 | 0 | |
| Колюшка трехглая | 142 | 0 | 0 | 0 |

Анализ данных табл. 1 свидетельствует о том, что паразитирующие трематоды р. *Diplostomum* отмечали у 75 % (18 из 24) обследованных видов рыб. Уровень встречаемости возбудителей диплостомоза составил 45 % (3402 положительных из 7538 обследованных проб). Более всего пораженными оказались лещ, плотва, густера и красноперка. Уровень встречаемости возбудителей диплостомоза у них был на уровне 40 % и выше, а амплитуда инвазии доходила до 174 паразит. / голову. Следует отметить то, что данные виды представляют значительный интерес как для промыслового лова, так и любительской рыбалки. Отсутствие возбудителя у 6 видов рыб, вероятно, связано с их малой выборкой в уловах, а также отсутствием возможности проведения полного паразитологического анализа в момент их обследования. В целом же из данных табл. 1 можно сделать вывод, что наличие возбудителя диплостомоза характерно для подавляющего большинства видов рыб, имеющих высокое хозяйственное значение. За указанный период обследованию подверглась рыба из естественных источников различных категорий – озера, участки рек, водохранилища и небольшие водоемы вблизи населенных пунктов. География и время отбора проб представлены в табл. 2.

Таблица 2. Место и период отбора проб

| Место и время отбора проб | | |
|---------------------------|----------------|--|
| Область | Район | Естественные водоемы |
| 2005 год | | |
| Витебская | Браславский | оз. Дривяты, Снуды, Укля, Струсто, Богинское |
| | Городокский | оз. Вымно |
| | Чашникский | оз. Лукомльское |
| | Россонский | оз. Нещедро |
| | Верхнедвинский | оз. Освейское, Лисно |
| Гродненская | Гродненский | оз. Ант, Дервенское, Зацково |
| Минская | Молодечненский | р. Цветень |
| 2006 год | | |
| Витебская | Чашникский | оз. Лукомльское |
| | Россонский | оз. Нещердо |
| Минская | Мядельский | оз. Болдук, Глубля, Нарочь |
| Гродненская | Гродненский | оз. Кань-Белое, Рыбница |
| 2007 год | | |
| Гомельская | Житковический | р. Ствига |

| | | |
|-------------|-----------------|---|
| | Мозырьский | р. Припять |
| | Гомельский | р. Сож |
| 2008 год | | |
| Минская | Смолевический | вдхр. Чернецкое |
| | Березенский | водоем Винорова |
| | Мядельский | оз. Белое |
| 2009 год | | |
| Минская | Молодеченский | р. Цветень |
| | Мядельский | оз. Нарочь, Мястро |
| Гродненская | Слонимский | оз. Сеньковщина |
| Гродненская | Мостовский | участок р. Неман ниже г. Мосты |
| Витебская | Докшицкий | уч. р. В. Березина, оз. Ольшица, Медзол |
| 2010 год | | |
| Минская | Минский | водоем в д. Крупица, р. Свислочь (г. Минск, г. Заславль) |
| | Мядельский | оз. Баторино, Б. Швакшты, Свирь |
| Витебская | Бешенковический | р. З. Двина (в черте города), оз. Городно |
| | Миорский | оз. Грецкое, Б. Язненское, Черес |
| | Городокский | оз. Берново |
| | Витебский | оз. Полонское |
| 2011 год | | |
| Минская | Дзержинский | оз. Павлюти |
| Витебская | Браславский | оз. Богинское, Новяты, Неспиш, Дрысвяты, Войсо, Уся, Бужа |
| 2012 год | | |
| Минская | Дзержинский | оз. Павлюти |
| Витебская | Браславский | оз. Богинское, Новяты, Неспиш, Дрысвяты, Святцо, Береже |
| Брестская | Ивацевический | оз. Бобровичское |
| 2013 год | | |
| Витебская | Браславский | оз. Дрысвяты, Дрывяты, Струсто, Войсо, Недрово, Долгое, Бекешки |
| 2014 год | | |
| Минская | г. Минск | водоем Лошица |
| 2015 год | | |
| Брестская | Ивацевический | оз. Соминское |

| 2016 год | | |
|-------------|-------------|---|
| Минская | Мядельский | оз. Нарочь |
| Гродненская | Щучинский | водоем в дер. Прудцы |
| Брестская | Березовский | вдхр. Селец |
| Витебская | Чашникский | оз. Лукомльское |
| 2017 год | | |
| Брестская | Березовский | оз. Черное, Белое |
| Могилевская | Шкловский | водоем в д. Александрыя |
| Минская | Минский | вдхр. Заславское |
| Витебская | Чашникский | оз. Лукомльское |
| 2018 год | | |
| Минская | г. Минск | вдхр. Дрозды |
| 2019 год | | |
| Минская | Мядельский | оз. Б. Швакшты, Мядель, Нарочь, Мястро, Баторино, Вишневское. |
| | Минский | р. Свислочь (г. Минск) |
| | Дзержинский | вдхр. Дзержинское |
| Гродненская | Мостовский | вдхр. Гродненское |

Из данных табл. 2 следует, что за указанный период было обследованы пробы из 68 водоемов, расположенных в 26 районах 6 областей Беларуси. Наибольшее количество проб было отобрано из водоемов расположенных в Витебской и Минской областях. Связано это с тем, что сотрудники лаборатории болезней рыб лов рыбы самостоятельно не осуществляют и работать приходится лишь с предоставленным сторонними организациями материалом, часто непригодным для исследования либо малой выборки. Второй причиной является проведение научных тем, связанных с изучением паразитофауны водоемов, расположенных на территории ГПУ «Березинский биосферный заповедник», НП «Браславские озера» и НП «Нарочанский». Однако, несмотря на это, данные таблицы указывают на тот факт, что возбудителей диплостомоза рыб отмечали повсеместно. Исключение составили лишь пробы из водоема Лошица (г. Минск), водоема в д. Крупица (Минский р-н) и р. Цветень (Молодеченский р-н) – вероятная причина отсутствия в пробах из данных водоемов возбудителей диплостомоза указана выше.

Заключение

Анализ данных за период с 2005 по 2019 годы свидетельствует о том, что уровень встречаемости возбудителя диплостом у рыб, обитающих в естественных водоемах Беларуси, находится на уровне 45 %. Более всего инвазированию подвержены виды рыб сем. Карповые, представляющие огромный хозяйственный интерес. Также установлено, что все естественные водоемы являются резервуарами данного заболевания, поддерживающими его на достаточно высоком уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беларусь занимает 5-е место в Европе по обеспеченности водными ресурсами [Электронный ресурс] / БЕЛТА. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/belarus-zanimaet-5-e-mesto-v-evrope-po-obespechennosti-vodnymi-resursami-195766-2016>. – Дата доступа 29.09.2019.
2. Худык, А. А. Приветственное слово Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь А. А. Худыка / А. А. Худык // Водные ресурсы и климат : материалы докладов V Международного Водного Форума: в 2 ч. – Минск : БГТУ, 2017. – Ч. 1. – 7 с.
3. О Концепции развития рыболовного хозяйства в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 02 июня. 2015 г., № 459 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21500459&p1=1>. – Дата доступа: 01.09.2019.
4. Органическое рыбоводство / А. И. Козлов [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. ст. / Гродн. гос. агр. ун-т: редкол.: В. К. Пестис (гл. ред.) [и др.]. – Гродно: ГрГАУ, 2017. – С. 82–91.
5. Некоторые аспекты взаимосвязи паразитарных комплексов рыбоводных хозяйств и их водоисточников в условиях Беларуси / Э. К. Скурат [и др.] // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2007. – № 3. – С. 87–92.
6. Дегтярик, С. М. Паразиты рыб, распространенные в естественных водоемах и прудовых хозяйствах Беларуси / С. М. Дегтярик // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2006. – № 5. С. 162–164.
7. Иктиопатология : учебник для студентов вузов по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура» / Н. А. Головина [и др.] – М.: Изд-во Мир, 2003. – С. 306–311.
8. Беспалый, А. В. Встречаемость трематод р. *Diplostomum* у рыб в прудах рыбоводных организаций и естественных водоемах Беларуси / А. В. Беспалый // «Молодежь в науке – 2016»: Материалы XIII Междунар. науч. конф., Минск, 22–25 ноября 2016 г. / НАН Беларусі, Совет молодых ученых. – Минск, 2017. – С. 293–298.
9. Дегтярик, С. М. Паразиты рыб, обитающих в озерах и реках Беларуси / С. М. Дегтярик // Материалы V Всероссийской конференции с международным участием по теоретической и морской паразитологии (23–27 апреля 2012 г., Светлогорск, Калининградская обл.). Нигматуллин Ч. М. (ред.). – Калининград: АтлантНИРО. 2012. – С. 66–68.
10. Дегтярик, С. М. Паразиты рыб в озерах Беларуси / А. В. Дегтярик // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2005. – № 5. С. 180–182.
11. Дегтярик, С. М. Паразиты рыб, распространенные в естественных водоемах и прудовых хозяйствах Беларуси / С. М. Дегтярик // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2006. – № 5. С. 162–164.