

УДК 639.3.091(476.5)

Э. К. СКУРАТ¹, С. М. ДЕГТЯРИК¹, Е. И. ГРЕБНЕВА¹, Н. А. БЕНЕЦКАЯ¹, А. Л. ЛЕМЕЗА¹,
Т. А. ГОВОР¹, С. С. ГУСЕВ²

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПАЗАРИТОВ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ВОДОЕМАХ
ГПУ НП «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА»**

¹РУП «Институт рыбного хозяйства»

²ГПУ НП «Браславские озера»

(Поступила в редакцию 10.02.2012)

Введение. Необходимость проведения паразитологических исследований рыбы в естественных водоемах республики, в частности, озерах Национального парка, обусловлена тем, что указанные водоемы являются одним из основных мест отдыха жителей и гостей нашей страны, а любительский лов рыбы – один из важнейших критериев при его выборе. Следует также отметить, что паразиты даже в естественных водоемах могут вызывать заболевания, наносящие существенный ущерб рыбной отрасли за счет снижения темпа роста рыбы, ухудшения качества рыбопродукции и гибели рыб.

На территории Национального парка «Браславские озера» широко представлены типичные и уникальные (в том числе реликтовые) зоокомплексы и группировки отдельных ценных представителей животного мира. Водные экологические системы с разнообразной и нередко уникальной фауной – главное богатство региона. Ихтиофауна озер насчитывает более 30 видов рыб. Наиболее распространенными видами, обитающими во всех озерах, являются: лещ, плотва, щука, окунь, линь, уклея, густера, карась, ерш, налим. Природные свойства большинства озер (хорошее качество воды, благоприятный газовый режим, высокая кормовая ценность планктона и бентоса) позволяют зарыблять озера ценными видами рыб и получать большую продукцию с единицы водной площади [1]. Это еще один аргумент в пользу изучения паразитофауны озер, поскольку проводить зарыбление водоема, не зная эпизоотической ситуации, опасно как для рыб-вселенцев, так и для коренных обитателей водоема.

Объекты и методы исследования. Объектом исследований служила рыба, изъятая из промысловых и любительских уловов, производимых на водоемах Национального парка «Браславские озера», общим количеством 917 экз. (лещ, красноперка, плотва, густера, щука, окунь, судак, линь, карп (сазан), карась серебряный, карась золотой). Видовой состав паразитов рыб определяли из 19 озер: Дривяты, Богинское, Новяты, Свято, Береже, Неспиш, Струсто, Войсо, Недрово, Волосо, Долгое, Бекешки, Дрисвяты, Потех, Бужа, Усяны, Альбенское, Оболь, Загорное. Исследования проводили с марта по ноябрь 2011 г.

Определяли важнейшие количественные характеристики паразитоценозов основных промысловых водоемов парка, такие как: видовое богатство паразитов, экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ), индекс обилия (ИО), встречаемость (В), индекс доминирования (ИД). Каждая из обследованных рыб была измерена и подвергнута полному паразитологическому анализу по Быховской–Павловской [2].

Определение видовой принадлежности паразитов проводили согласно Определителю паразитов пресноводных рыб [3], а также учебно-методической литературе [4–8].

Результаты и их обсуждение. Фаунистический комплекс паразитических организмов в озерах парка представлен 27 видами различной таксономической принадлежности. Нами обнаружены следующие виды паразитов: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina sp.*, *Dactylogyrus sp.*,

Gyrodactylus sp., *Diplozoon paradoxum*, *Ergasilus sieboldi*, *Argulus coregoni*, *Argulus foliaceus*, *Acanthocephalus lucii*, *Pomphorhynchus laevis*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum sp.*, *Rhipidocotyle illense*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Tetracotyle erraticus*, *Tetracotyle percae fluviatilis*, *Tylodelphys conifera*, *Tylodelphys podicipina*, *Apophallus muehlingi*, *Apophallus donicus*, *Khawia sinensis*, *Caryophyllaeus fimbriceps*, *Bothriocephalus claviceps*, *Triaenophorus nodulosus*, *Philometra abdominalis (ovata)*, *Desmidocercella sp.*, *Piscicola geometra*.

Самой многочисленной группой, представленной 10 видами (*P. cuticola*, *Diplostomum sp.*, *Rh. illense*, *P. ovatus*, *T. erraticus*, *T. percae fluviatilis*, *T. conifera*, *T. podicipina*, *A. muehlingi*, *A. donicus*), являлись гельминты кл. *Trematoda*. Чаще всего и в больших количествах среди паразитов отмечались трематоды р. *Diplostomum*, паразитирующие преимущественно в хрусталиках глаз рыб, они встречались в 18 озерах из 19 обследованных. Экстенсивность инвазии во многих случаях достигала 100%, интенсивность – 117 пар/рыбу. Широко распространены также такие представители класса трематод, как *T. conifera* и *T. podicipina*, встречающиеся в стекловидном теле глаза рыб (отмечены в 14 водоемах из 19 обследованных, при этом достаточно часто представители обоих видов встречаются у рыб одновременно). ЭИ у отдельных видов рыб (окунь, плотва) также достигала 100%, ИИ – 114–120 пар/рыбу. Трематоды р. *Tetracotyle* встречались достаточно редко, в 6 озерах из 19 обследованных (Волосо, Богинское, Бужа, Альбеновское, Долгое, Дрисвяты), причем *T. percae fluviatilis*, выявленные у леща из оз. Долгое и окуня из оз. Волосо, обнаружены нами в Браславских озерах впервые. Трематоды *Rh. illense* и *P. ovatus* – паразиты мышечной ткани рыб, во взрослом состоянии обитающие в кишечниках рыбацких птиц, встречались в небольших количествах (ЭИ – 10–30%, ИИ – 1–4, максимум 11 паразитов на рыбу), однако практически во всех обследованных водоемах. Наибольшее количество *P. ovatus* отмечено у плотвы из оз. Войсо (ЭИ – 100%, ИИ – 2–11 пар/рыбу), но это является скорее исключением.

Класс *Cestoidea* (Цестоды) представлен 4 видами паразитов: *Kh. sinensis*, *C. fimbriceps*, *T. nodulosus*, *B. claviceps*. Цестоды не отличались широкой распространенностью и высоким уровнем инвазии: *Kh. sinensis* у леща из оз. Дрисвяты (ЭИ – 17%, ИИ – 4 пар/рыбу) и оз. Оболь (ЭИ – 25%, ИИ – 16 пар/рыбу), карася серебряного из оз. Бекешки (ЭИ – 25%, ИИ – 5–12 пар/рыбу); *B. claviceps* – у леща из оз. Загорное (ЭИ – 25%, ИИ – 2 пар/рыбу); *T. nodulosus* – у щуки из оз. Загорное (ЭИ – 33%, ИИ – 8 пар/рыбу) обнаружены половозрелые гельминты, а личиночные стадии – в печени окуня из оз. Дрисвяты (ЭИ – 20%, ИИ – 3 цисты на рыбу). *C. fimbriceps* встречались только у плотвы из оз. Неспиш (ЭИ – 10%, ИИ – 4 пар/рыбу), леща из оз. Богинское (ЭИ – 20%, ИИ – 2–3 пар/рыбу) и леща из оз. Долгое (ЭИ – 10%, ИИ – 2–3 пар/рыбу).

Классы *Crustacea* (Ракообразные) и *Monogenea* (Моногенетические сосальщики) представлены каждый тремя видами: ракообразные – *E. sieboldi*, *A. coregoni*, *A. foliaceus*; моногенетические сосальщики – *Dactylogyrus sp.*, *Gyrodactylus sp.*, *D. paradoxum*. Наибольшим уровнем инвазии характеризуется паразитический рачок *E. sieboldi* – ЭИ достигала 100% при интенсивности, достигающей 112 пар/рыбу (лещ из оз. Дрисвяты), 122 пар/рыбу (окунь из оз. Волосо) и 102 пар/рыбу (щука из оз. Оболь). *D. paradoxum* встречался в 7 водоемах (Дрисвяты, Струсто, Неспиш, Усяны, Бекешки, Загорное, Долгое) с небольшой (8–10%) экстенсивностью инвазии и интенсивностью, не превышающей 3 пар/рыбу.

Класс *Acanthocephala* (Скребни) и т. *Ciliophora* (Ресничные инфузории), представлены каждый 2 видами. Скребни *A. lucii* и *P. laevis* встречались единично в отдельных водоемах: *A. lucii* – у окуня из оз. Дрисвяты и Войсо, щуки из оз. Потех и Богинское, судака из оз. Усяны, окуня из оз. Оболь и Дрисвяты, *P. laevis* – у щуки из оз. Бекешки и окуня из оз. Долгое. Инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* и *Trichodina sp.* встречались единично (ИИ – 1–2, максимум 4 пар/рыбу) на отдельных экземплярах рыб (лещ из оз. Богинское, лещ из оз. Долгое и др.).

Класс *Nematoda* (Нематоды) представлен всего двумя видами – *Ph. abdominalis (ovata)* и *Desmidocercella sp.* Личинка нематоды *Desmidocercella sp.* в одном экземпляре выявлена только у окуня из оз. Богинское; половозрелая самка *Ph. abdominalis (ovata)* также в единственном экземпляре была найдена в полости тела леща из оз. Дрисвяты.

Единственный представитель класса *Hirudinea* (Пиявки) – *P. geometra* – отмечен у щуки из оз. Богинское (ЭИ – 25%, ИИ – 2–4 пар/рыбу) и линя из оз. Струсто (ЭИ – 25%, ИИ – 1 пар/рыбу).

Нами установлено, что большинство видов паразитов встречались единично у отдельных видов рыб.

Анализ структуры доминирования различных элементов в паразитоценозах рыб Браславских озер начинали с анализа приуроченности конкретных паразитических видов к определенным видам рыб-хозяев, определяющейся в первую очередь их видоспецифичностью.

Т а б л и ц а 1. Встречаемость паразитов у рыб, обитающих в озерах НП «Браславские озера»

Вид паразита	Щука	Окунь	Линь	Плотва	Густера	Красноперка	Карась золотой	Карась серебряный	Лещ	Судак
<i>Trichodina sp.</i>			+							
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>				+					+	
<i>Ergasilus sieboldi</i>	+	+	+	+	+				+	+
<i>Argulus coregoni</i>	+								+	
<i>Argulus foliaceus</i>								+		
<i>Diplozoon paradoxum</i>				+	+			+	+	
<i>Gyrodactylus sp.</i>	+			+						
<i>Dactylogyrus sp.</i>						+		+	+	
<i>Piscicola geometra</i>	+		+							
<i>Desmidocercella sp.</i>		+								
<i>Philometra abdominalis (ovata)</i>									+	
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	+	+								
<i>Acanthocephalus lucii</i>	+	+								+
<i>Apophallus muehlingi</i>			+			+				
<i>Apophallus donicus</i>									+	
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>				+	+	+			+	
<i>Tetracotyle erraticus</i>									+	
<i>Tetracotyle percae fluviatilis</i>		+							+	
<i>Diplostomum sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Tylodelphys conifera</i>	+	+		+						+
<i>Tylodelphys podicipina</i>	+	+		+	+				+	
<i>Rhipidocotyle illense</i>			+	+				+	+	
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>			+	+	+	+	+	+	+	
<i>Khawia sinensis</i>				+			+	+	+	
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>				+					+	
<i>Bothriocephalus claviceps</i>									+	
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	+	+								

Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют, что наиболее широкий спектр хозяев характерен для личинок трематод р. *Diplostomum*, которые встречаются не только у мирных рыб (плотва, густера, красноперка, лещ, караси золотой и серебряный, линь), но и у хищников – щуки и окуня. Свободным от указанных паразитов оказался только судак. Широким спектром хозяев обладает паразитический рачок *E. sieboldi*, которого можно обнаружить у представителей большинства видов рыб. Практически у всех видов мирных рыб отмечены личинки трематоды *P. ovatus*.

Многие паразиты являются строго видоспецифичными, т. е. паразитируют исключительно на рыбах определенного вида. Из приведенного выше перечня паразитов типичным примером может служить цестода *T. nodulosus*. Гельминты этого вида во взрослом состоянии обитают только в кишечнике щуки, инцистированные плероцеркоиды, как правило, в печени окуня.

Согласно литературным данным [7], для таких паразитов, как *Trichodina sp.*, *I. multifiliis*, *Ph. abdominalis (ovata)*, *Desmidocercella sp.*, *T. erraticus* рачки р. *Argulus*, трематоды р. *Tetracotyle* и др., характерен довольно широкий спектр рыб-хозяев. Однако в исследованных нами водоемах они встречаются у какого-либо одного или двух видов рыб. Например, *Ph. abdominalis (ovata)*, в Браславских озерах обнаруженная нами только у леща, на территории России встречается у плотвы, густеры, язя, голяна и др.; личинки нематоды р. *Desmidocercella* паразитируют в стекловидном теле рыб сем. Карповых и Окуневых, нами же она обнаружена в единичном экземпляре у окуня из оз. Богинское.

Если сравнить между собой различные виды рыб по количеству паразитов, то наибольшее разнообразие паразитов характерно для леща (17 видов, среди которых доминируют *Diplostomum sp.* (В – 77,5%, ИО – 54,2), *Tylodelphys podicipina* (В – 44,8%, ИО – 12,4) и *Ergasilus sieboldi* (В – 34,5%, ИО – 6,7)) и плотвы (12 видов паразитов, доминируют трематода *Diplostomum sp.* и рачок *Ergasilus sieboldi*). За ними следуют щука, у которой выявлено 10 видов паразитов (доминирует *Ergasilus sieboldi* (В – 28,4%, ИО – 11,4)), и окунь, у которого отмечено 9 видов паразитов, при этом доминируют трематоды р. *Tylodelphys* (В – 33,1 – 25,5%, ИО – 11,7 – 14,3) и ракообразные р. *Ergasilus* (В – 23,7%, ИО – 12,3). По 7 видов паразитов несут на себе линь и карась серебряный. У линя доминируют те же паразиты, что и у плотвы, у карася – *Diplostomum sp.* (В – 45,8%, ИО – 23,6). У густеры обнаружено 6 видов паразитов, наибольшее количество опять же характерно для диплостоматид (В – 38,7%, ИО – 15,7) и эргасилиусов (В – 22,2%, ИО – 4,8); у красноперки – 5 видов паразитов, больше всего трематод *Paracoenogonimus ovatus* (В – 21,0%, ИО – 13,2) и *Diplostomum sp.* (В – 38,7%, ИО – 5,7). Наименьшее видовое разнообразие паразитов было характерно для судака и карася золотого (по 3 вида паразитов).

Для того чтобы охарактеризовать место каждого паразитического вида в иерархии доминирования в биоценозе, определяли ИД (индекс доминирования) – процент представителей конкретного вида паразитов от общего числа представителей всех видов, обнаруженных в процессе исследования.

Т а б л и ц а 2. Уровень инвазии рыбы в озерах НП «Браславские озера» паразитами различных видов

Вид паразита	В, %	ИО	ИД
<i>Trichodina sp.</i>	3,7	0,4	0,2
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	4,5	1,2	0,4
<i>Ergasilus sieboldi</i>	25,7	7,2	13,5
<i>Argulus coregoni</i>	2,75	0,45	0,3
<i>Argulus foliaceus</i>	3,4	0,5	0,5
<i>Diplozoon paradoxum</i>	13,5	2,2	2,7
<i>Gyrodactylus sp.</i>	2,25	0,075	0,7
<i>Dactylogyrus sp.</i>	7,4	0,58	0,4
<i>Piscicola geometra</i>	4,4	0,3	0,1
<i>Desmidocercella sp.</i>	0,9	0,01	0,1
<i>Philometra abdominalis (ovata)</i>	1,4	0,06	0,1
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	1,67	0,48	1,8
<i>Acanthocephalus lucii</i>	13,45	2,15	3,1
<i>Apophallus miehlingi</i>	17,15	0,47	0,2
<i>Apophallus donicus</i>	2,2	0,4	0,5
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	13,75	2,13	3,4
<i>Tetracotyle erraticus</i>	3,4	0,7	1,1
<i>Tetracotyle percae fluviatilis</i>	5,3	0,27	0,7
<i>Diplostomum sp.</i>	45,3	23,16	43,7
<i>Tylodelphys conifera</i>	16,7	5,83	8,3
<i>Tylodelphys podicipina</i>	25,9	8,52	6,8
<i>Rhipidocotyle illense</i>	10,3	5,3	1,7
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	10,67	3,71	3,8
<i>Khawia sinensis</i>	12,8	2,53	4,4
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	2,3	0,2	0,2
<i>Bothriocephalus claviceps</i>	1,2	0,03	0,1
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	10,95	2,6	1,2

Отмечено, что лидирующее место в паразитоценозе занимают трематоды р. *Diplostomum* (В – 45,3%, ИО – 23,16, ИД – 43,7). Многочисленными были также представители ракообразных *E. sieboldi* (В – 25,7%; ИО – 7,2, ИД – 13,5), а также трематоды *T. conifera* (В – 16,7%, ИО – 5,83, ИД – 8,3) и *T. podicipina* (В – 25,9%; ИО – 8,52, ИД – 6,8). Эти паразиты встречаются в больших количествах и отмечены у многих видов рыб.

Остальные паразиты занимают промежуточное положение, их роль в экосистеме убывает по мере снижения ИД. Виды, имеющие ИД < 1, такие как пиявки *P. geometra*, нематоды *Desmidocercella sp.*, *Ph. abdominalis (ovata)*, цестоды *B. claviceps*, ракообразные р. *Argulus* и др., встречались единично у отдельных экземпляров рыб.

Заключение. Анализ фаунистического комплекса паразитических организмов в естественных водоемах парка в течение вегетационного сезона 2011 г., показал, что он представлен 27 видами, относящимся к различным систематическим группам. Установлено, что наиболее многочисленной группой, представленной 10 видами, являлись гельминты кл. *Trematoda*. Самые малочисленные группы – кл. *Nematoda* (2 вида) и кл. *Hirudinea* (1 вид).

Из обследованных видов рыб наибольшее разнообразие паразитов характерно для леща (17 видов) и плотвы (12 видов), за ними следуют щука (10 видов) и окунь (9 видов), линь и карась серебряный (по 7 видов). У густеры отмечено 6 видов паразитов, у красноперки – 5 видов. Наименьшее видовое богатство паразитов было характерно для судака и карася золотого (по 3 вида паразитов).

Анализируя систему доминантных взаимоотношений, сложившихся в паразитарном комплексе Браславских озер в целом, можно отметить, что доминирующим видом являются трематоды р. *Diplostomum* (В – 45,3%, ИО – 23,16, ИД – 43,7). По мере снижения ИД роль вида в паразитарном комплексе уменьшается. Паразиты, имеющие ИД < 1 (например, *P. geometra*, *Desmidocercella sp.*, *Ph. abdominalis (ovata)* и др.) встречались у рыб в единичных экземплярах.

Таким образом, видовое разнообразие и широкое распространение паразитов рыб в водоемах Беларуси требует осуществления постоянного контроля за состоянием паразитофауны рыб для обеспечения эпизоотического благополучия водоемов.

Литература

1. Боровик, Е. А. Рыбохозяйственная характеристика Браславских озер и пути улучшения в них ихтиофауны / Е. А. Боровик // Ученые записки / Белор. гос. ун-т им. В. И. Ленина. – Минск, 1954. – Вып. 17: Сер. биол. – С. 116–139.
2. Быховская-Павловская, И. Е. Паразиты рыб: руководство по изучению / И. Е. Быховская-Павловская. – М., 1985. – С. 15.
3. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Т. 1–3. – Л.: Наука, 1987. – 18 с.
4. Ихтиопатология / Н. А. Головина [и др.] – М.: Мир, 2003. – 448 с.
5. Бауер, О. Н. Болезни прудовых рыб / О. Н. Бауер, В. А. Мусселиус, Ю. А. Стрелков. – М., 1981. – С. 9, 112, 115–119, 122, 124.
6. Васильков, Г. В. Болезни рыб: справочник / Г. В. Васильков, Л. И. Грищенко, Е. Т. Егнашев. – М., 1989. – С. 116–122.
7. Паразитарные болезни рыб и их профилактика: справочник. – М., 1989. – Т.10. – С. 85–97.
8. Справочник по болезням прудовых рыб / П. В. Микитюк [и др.]. – Киев, 1984. – С. 103–108.

E. K. SKOURAT, S. M. DZEGTYARIK, E. I. GREBNEVA, N. A. BENETSKAYA, A. N. LEMEZA, T. A. GOVOR, S. S. GUSEV

SPECIES DIVERSITY OF FISH PARASITES LIVING IN WATERS OF THE NATIONAL PARK “BRASLAV LAKES”

Summary

The article describes the species of fish parasites – water inhabitants of the National park “Braslav lakes”, and the data obtained during the complete parasitological analysis. These data characterize the level of invasion of each species of parasites of each species of fish. The structure of dominance of different species of parasites in parasitocenoses in Braslav lakes is identified.