



ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ
ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Поступила в редакцию: 29.06.2016
Принята в печать 28.11.2016

УДК 591.69: 597.551.2
DOI: 10.12737/23074

Для цитирования:

Минеева О.В. Паразиты обыкновенной щиповки *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 (Pisces: Cobitidae) в Саратовском водохранилище // Российский паразитологический журнал. — М., 2016. — Т. 38. — Вып. 4. — С. 502–508

For citation:

Mineeva O.V. Parasites of the spiny loach *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 (Pisces: Cobitidae) from Saratov Reservoir. Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 38, Iss. 4, pp. 502–508

ПАРАЗИТЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ЩИПОВКИ
COBITIS TAENIA LINNAEUS, 1758 (PISCES: COBITIDAE)
В САРАТОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Минеева О.В.

Институт экологии Волжского бассейна РАН, 445003, Самарская область, г. Тольятти, ул. Комзина, 10, e-mail: ksukala@mail.ru

Реферат

Цель исследований — изучить видовой состав фауны паразитов и показатели зараженности обыкновенной щиповки *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 Саратовского водохранилища.

Материалы и методы. Сбор материала проводили в акватории Мордово-Кольцовского участка водохранилища (средняя часть водоема) в 2009 и 2014–2015 гг. Отлов рыб осуществляли с помощью гидробиологического сачка. Всего методом полного паразитологического вскрытия исследовано 47 экз. обыкновенной щиповки. Сбор, фиксацию и камеральную обработку паразитологического материала осуществляли по общепринятой методике, видовую диагностику паразитов — по определителям. Для оценки зараженности рыб использовали общепринятые в паразитологии показатели: экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии и индекс обилия паразитов.

Результаты и обсуждение. У обыкновенной щиповки Саратовского водохранилища зарегистрировано 7 видов паразитов, относящихся к 5 классам: Monogenea — 1, Cestoda — 1, Trematoda — 3, Nematoda — 1, Bivalvia — 1. Видовой состав паразитов и уровень инвазии ими хозяина находится в прямой зависимости от образа жизни и питания рыб. Питаясь инвазированными придонными и зарослевыми беспозвоночными (олигохеты, личинки и имаго насекомых), щиповка заражается тремя видами гельминтов. Четыре вида паразитов заражают хозяина активным путем. Большинство обнаруженных паразитов являются широкоспецифичными, встречающимися у рыб различных семейств и отрядов. Паразитофауна щиповки включает один вид, узкоспецифичный для нее (моногоenea *Gyrodactylus latus* Burchowsky, 1933) и один вид, специфичный для выюновых рыб (сем. Cobitidae) (метацеркария *Holostephanus cobitidis* Opravilova, 1968). Для четырех видов паразитов щиповка служит окончательным (дефинитивным) хозяином, для трех — промежуточным (дополнительным). Доминантным видом в составе паразитофауны *C. taenia* является трематода *H. cobitidis* (mtc.), экстенсивность заражения которой достигает 97,9% при индексе обилия 10,8 экз. Личинка сосальщика заражает рыбу активным путем, внедряясь через кожные покровы. К числу наиболее патогенных для щиповки паразитов относятся моногоenea *G. latus*, метацеркарии трематод *H. cobitidis* и *Paracoenogonimus ovatus* Katsurada, 1914, личинка нематоды *Raphidascaris acus* Bloch, 1779.

Ключевые слова: обыкновенная щиповка, *Cobitis taenia*, паразиты, зараженность, Саратовское водохранилище.



Введение

К щиповкам рода *Cobitis* семейства вьюновых (Cobitidae) отряда карпообразных (Cypriniformes) относят около 45 видов небольших донных рыбок, обитающих в пресноводных и солоноватоводных водоемах Европы, Азии и Северной Африки [24]. На территории России встречаются щиповки 5 видов, 2 из которых (сибирская щиповка *C. melanoleuca* Nichols, 1925 и обыкновенная щиповка *C. taenia* Linnaeus, 1758) обитают в бассейне Волги [21, 22].

Щиповки, как выяснилось благодаря цитогенетическим и молекулярно-генетическим исследованиям, относятся к одной из уникальнейших групп не только рыб, но и всех позвоночных, которые способны образовывать различные межвидовые гибридные ди-, три- и тетраплоидные формы; большинство из них представлены триплоидными клонально-гиногенетически размножающимися самками [4]. В настоящее время число известных биотипов (гибридных форм) щиповок в Восточной и Центральной Европе составляет около двух десятков. Большинство этих биотипов составляют так называемый большой *Cobitis taenia*-гибридный комплекс [24].

Систематика щиповок требует дополнительного изучения с привлечением новых методов; весьма перспективным представляется применение данных паразитологического исследования рыб.

Согласно литературным источникам [6–9, 16, 17], в бассейне Волги для обыкновенной щиповки известно 37 видов паразитов, относящихся к 8 классам: Kinetoplastomonada — 2, Muxosporidia — 3, Peritricha — 3, Monogenea — 3, Cestoda — 5, Trematoda — 14, Nematoda — 4, Crustacea — 3. Исследования, проведенные в начале 1990-х гг., выявили у щиповки Саратовского водохранилища 7 видов паразитов, в т. ч. два вида слизистых споровиков, один вид моногеней, три вида трематод и один вид нематод [2].

Цель настоящей работы — характеристика видового состава фауны паразитов обыкновенной щиповки в Саратовском водохранилище.

Материалы и методы

В основу работы положены материалы, полученные в результате паразитологического вскрытия 47 экз. обыкновенной щиповки в 2009 и 2014–2015 гг. Рыб отлавливали в акватории Мордово-Кольцовского участка Саратовского водохранилища (53°10' с.ш.–49°26' в.д.) (средняя часть водоема) с помощью гидробиологического сачка. Длина исследованных животных (стандартная длина тела SL) [20] составила от 40,0 до 104,2 мм. Вскрытие рыб, сбор, фиксацию и камеральную обработку паразитов осуществляли по общепринятой методике [3] с учетом дополнений по метацеркариям трематод [23], видовую диагностику паразитов — по определителям [18, 19, 23]. Математическую обработку проводили в пакетах программ Microsoft Excel. Для количественной характеристики зараженности животных использовали общепринятые в паразитологии показатели: экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии и индекс обилия паразитов.

Результаты и обсуждение

У *C. taenia*, отловленных в среднем участке Саратовского водохранилища, обнаружено 7 видов паразитов, относящихся к 5 классам (табл. 1).

Таблица 1

Паразиты обыкновенной щиповки в Саратовском водохранилище

Паразит	Локализация	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
Monogenea				
<i>Gyrodactylus latus</i> Bychowsky, 1933	Жабры, плавники	21,28	1–5	0,45
Cestoda				
<i>Biacetabulum appendiculatum</i> (Szidat, 1937)	Кишечник	6,38	1–3	0,11



Окончание табл. 1

Паразит	Локализация	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
Trematoda				
<i>Allocreadium transversale</i> (Rudolphi, 1802)	Кишечник	53,19	1–14	2,36
<i>Holostephanus cobitidis</i> , mtc. Opravilova, 1968	Мышцы	97,87	2–320	51,06
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> , mtc. Katsurada, 1914	Мышцы	6,38	1–3	0,13
Nematoda				
<i>Raphidascaris acus</i> , larva III (Bloch, 1779)	Печень	4,26	1	0,04
Bivalvia				
Глохидии <i>Unionidae</i>	Жабры	2,13	2	0,04

Примечание. ЭИ — экстенсивность инвазии, ИИ — интенсивность инвазии, ИО — индекс обилия паразитов.

Моногенеи в составе паразитофауны обыкновенной щиповки представлены единственным видом — специфичной *G. latus*, показатели зараженности которой относительно невысоки (табл.). Следует отметить, что зараженность хозяина моногенетическим сосальщиком практически не изменилась по сравнению с 1990-ми годами (экстенсивность инвазии составляла 22,22%, индекс обилия 1,00 экз.) [2].

Цестода *B. appendiculatum*, приобретаемая щиповкой в результате питания олигохетами *Tubifex tubifex* (Müller, 1774) и *Limnodrilus claparedeanus* (Ratzel, 1868), имеет низкую встречаемость и численность в популяции хозяина (табл.). Паразит является редким в Саратовском водохранилище; помимо щиповки зарегистрирован у леща, показатели зараженности которого также невысоки (экстенсивность инвазии 2,70%, индекс обилия 0,03 экз.) [2].

В составе исследованной паразитофауны наибольшим числом видов представлены дигенетические сосальщики (три вида, 42,9%). Заражение щиповки кишечной трематодой *A. transversale* происходит через водных личинок насекомых; достаточно высокие показатели инвазии хозяина (табл.) свидетельствуют о значительном уровне потребления рыбами этой группы организмов. Вместе с тем доля зараженных червями животных снизилась по сравнению с 1990-ми гг.: с 80,00% [2] до 53,19%. Несмотря на то, что паразит является широкоспецифичным [19], в Саратовском водохранилище трематода *A. transversale* помимо щиповки обнаружена только у вьюна (наши данные).

Два вида трематод на личиночной стадии заражают хозяина активным путем, внедряясь через кожные покровы. Метацицеркария *H. cobitidis*, специфичная рыбам сем. Cobitidae, характеризуется наибольшими показателями зараженности, являясь доминантным видом в составе паразитофауны. В Саратовском водохранилище сосальщик зарегистрирован также у бычков сем. Gobiidae: кругляка, головача и цуцика [11–13].

Широкоспецифичная метацицеркария *P. ovatus* (зарегистрирована у 21 вида рыб Саратовского водохранилища) [2, 11–14] является редким паразитом щиповки.

Нематода *R. acus*, приобретаемая щиповкой в результате питания ручейниками, жуками и личинками стрекоз, характеризуется низкими показателями зараженности. Гельминт является широкоспецифичным в Саратовском водохранилище. На стадии личинки его обнаруживают у многих бентосоядных мирных рыб (13 видов) [2]; взрослые черви зарегистрированы у щуки, голавля и налима [2, 15].

Глохидии *Unionidae* выявлены только у одного животного из числа исследованных, что определяет столь незначительный уровень зараженности хозяина.

Таким образом, видовой состав паразитов и уровень инвазии ими рыб находится в прямой зависимости от образа жизни и питания последних. Обыкновенная щиповка населяет водоемы с медленным течением, притоки, заливы и заводи рек, пруды, озера и водохранилища; держится обычно у дна на участках с каменистым, песчаным или илистым дном [22]. Приуроченность щиповки к прогреваемым мелководьям с обильной водной рас-



тельностью определяет видовое разнообразие и степень инвазии паразитами, активно заражающими хозяина (моногеней, личинки трематод и моллюска). Слабая зараженность рыб этими паразитами (за исключением *H. cobitidis*) может быть вызвана гидрологическими особенностями водоема — частыми колебаниями уровня воды. Щиповка — обитатель прибрежной зоны, которая наиболее сильно подвергается воздействию этого фактора, в результате чего происходит разрыв пространственной связи паразитов и их хозяев.

Три вида паразитов инвазируют рыб по трофической цепи. Цестода *B. appendiculatum*, трематода *A. transversale* и нематода *R. acus* приобретаются щиповкой в результате питания различными придонными и зарослевыми беспозвоночными (олигохетами, личинками и имаго насекомых).

Обнаружение гельминтов на личиночных стадиях развития (два вида трематод и один вид нематод) свидетельствует об участии обыкновенной щиповки в роли вставочного, дополнительного и/или резервуарного хозяина в циркуляции паразитов рыб, птиц и млекопитающих. Половозрелые нематоды *R. acus* являются паразитами желудка щук (облигатный хозяин), окуневых, лососевых и других хищных рыб (факультативно) [5]. Половозрелые стадии (мариты) трематоды *H. cobitidis* в эксперименте выращены у утят, пустельги и серой вороны [23]. У *P. ovatus* круг окончательных хозяев более широк и, помимо птиц, включает в себя млекопитающих (енотовидная собака, кабан, каспийская нерпа) [10], не исключено заражение человека [23]. Метациркуляции трематод могут находиться в рыбе несколько лет, однако образ жизни обыкновенной щиповки (закапывание в грунт, преимущественно ночная активность, не образует скоплений) резко ограничивает возможности ее контакта с дефинитивными хозяевами паразитов.

Для четырех видов паразитов (*G. latus*, *B. appendiculatum*, *A. transversale*, *Unio* sp.) обыкновенная щиповка является окончательным (дефинитивным) хозяином.

Среди паразитов с выясненной видовой принадлежностью большинство являются широкоспецифичными видами, встречающимися у рыб различных семейств и отрядов. Исследованная нами паразитофауна включает один вид, узкоспецифичный для щиповки (моногеней *G. latus*) и один вид, специфичный для вьюновых рыб (трематода *H. cobitidis*). Согласно литературным данным [6–9, 16, 17], в бассейне Волги для обыкновенной щиповки известно 8 видов специфичных паразитов, в т. ч. один вид миксоспоридий, один вид кругоресничных инфузорий, два вида моногеней, два вида цестод и два вида трематод.

Среди зарегистрированных паразитов к числу наиболее патогенных для хозяина можно отнести: моногеню *G. latus*, метациркулий трематод *H. cobitidis* и *P. ovatus*, личинку нематоды *R. acus*, которые при высокой интенсивности заражения способны вызвать гибель рыб [1].

Исследования, проведенные в 1990–1993 гг. на том же участке Саратовского водохранилища, выявили у обыкновенной щиповки 7 видов паразитов из 4 классов [2], 4 из которых обнаруживают и в настоящее время. Для трематоды *P. ovatus* отмечается значительное снижение показателей зараженности; *A. transversale* и *H. cobitidis*, напротив, увеличили свою численность в популяции хозяина. Зараженность обыкновенной щиповки специфичной моногенеей *G. latus* практически не изменилась по сравнению с 1990-ми годами.

Закключение

Наши исследования показали, что в настоящее время фауна паразитов обыкновенной щиповки Саратовского водохранилища включает не менее 7 видов, относящихся к 5 классам. Доминантным видом в составе паразитофауны является трематода *H. cobitidis* (mtc.). Питаясь инвазированными придонными и зарослевыми беспозвоночными, щиповка приобретает три вида гельминтов; четыре вида паразитов заражают хозяина активным путем.

Для четырех видов паразитов щиповка служит окончательным (дефинитивным) хозяином, для трех — промежуточным (дополнительным).

Большинство обнаруженных паразитов являются широкоспецифичными; один вид (*H. cobitidis*) специфичен вьюновым (Cobitidae), один вид (*G. latus*) узкоспецифичен щиповке.



Литература

1. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. — М.: Пищевая промышленность, 1977. — 432 с.
2. Бурякина А.В. Паразитофауна рыб Саратовского водохранилища (фауна, экология): дис. ... канд. биол. наук. — СПб, 1995. — 384 с.
3. Быховская—Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. — Л.: Наука, 1985. — 121 с.
4. Васильев В.П. Эволюционная кариология рыб. — М.: Наука, 1985. — 300 с.
5. Гаевская А.В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. — 223 с.
6. Жохов А.Е., Молодужникова Н.М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. I. Паразитические простейшие (Protozoa) // Паразитология. — 2006. — Т. 40, Вып. 3. — С. 244–274.
7. Жохов А.Е., Молодужникова Н.М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. IV. Амфилины (Amphilinida) и цестоды (Cestoda) // Паразитология. — 2007. — Т. 41, Вып. 2. — С. 89–102.
8. Жохов А.Е., Молодужникова Н.М. Таксономическое разнообразие паразитов бесчелюстных и рыб бассейна Волги. V. Нематоды (Nematoda) и волосатики (Gordiaceae) // Паразитология. — 2008. — Т. 42, Вып. 2. — С. 114–128.
9. Жохов А.Е., Молодужникова Н. М. Таксономическое разнообразие паразитов бесчелюстных и рыб бассейна Волги. VII. Ракообразные (Crustacea) и водные клещи (Hydracarina) // Паразитология. — 2008. — Т. 42, Вып.6. — С. 476–485.
10. Иванов В.М., Семенова Н.Н. Мониторинг зараженности рыб метацеркариями трематод в дельте Волги // Вопр. ихтиологии. — 2000. — Т. 40, № 6. — С. 826–831.
11. Минеева О.В. Фауна паразитов бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) Саратовского водохранилища // Вестник ННГУ. — 2012. — № 2(3). — С. 156–161.
12. Минеева О.В. Паразиты некоторых видов рыб-вселенцев Саратовского водохранилища // Вестник ТГУ. — 2013. — Т. 18, Вып. 3. — С. 886–890.
13. Минеева О.В. Фауна паразитов бычка-головача *Neogobius iljini* (Vasiljeva et Vasiljev, 1996) Саратовского водохранилища // Вестник ННГУ. — 2013. — № 4(1). — С. 158–161.
14. Минеева О.В. Материалы к фауне многоклеточных паразитов обыкновенного ерша *Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758 (Pisces: Percidae) в Саратовском водохранилище // Рос. паразитол. журнал. — 2016. — Т. 35, Вып. 1. — С. 16–23.
15. Минеева О.В. Паразиты налима *Lota lota* Linnaeus, 1758 (Gadiformes, Lotidae) в Саратовском водохранилище // Труды ВНИРО. — 2016 (в печати).
16. Молодужникова Н. М., Жохов А. Е. Таксономическое разнообразие паразитов бесчелюстных и рыб бассейна Волги. II. Паразитические кишечнополостные (Coelenterata) и моногенеи (Monogenea) // Паразитология. — 2006. — Т. 40, Вып. 4. — С. 328–354.
17. Молодужникова Н.М., Жохов А.Е. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. III. Аспидогастры (Aspidogastrea) и трематоды (Trematoda) // Паразитология. — 2007. — Т. 41, Вып. 1. — С. 28–54.
18. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. — Л.: Наука, 1985. — 425 с.
19. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. — Л.: Наука, 1987. — 583 с.
20. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. 4-е изд. — М.: Пищевая промышленность, 1966. — 376 с.
21. Решетников Ю.С. Обыкновенная щиповка *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758. Атлас пресноводных рыб России. Т. 1. — М.: Наука, 2003. — С. 366–369.
22. Рыбы севера Нижнего Поволжья. Кн. 1. Состав ихтиофауны, методы изучения / Е.В. Завьялов, А.Б. Ручин, Г.В. Шляхтин и др. — Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2007. — 208 с.
23. Сударигов В.Е., Ломакин В.В., Атаев А.М., Семенова Н.Н. Метацеркарии трематод — паразиты рыб Каспийского моря и дельты Волги. — М.: Наука, 2006. — 183 с.
24. Шандиков Г.О., Кривохижа Д.В. К вопросу о видовом составе и некоторых особенностях биологии щиповок рода *Cobitis* (Teleostei: Cypriniformes: Cobitidae) в верхнем и среднем течении Северского Донца Украины // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: біологія. — 2008. — Вып. 8, № 828. — С. 91–118.

References

1. Bauer O.N., Musselius V.A., Nikolaeva V.M., Strelkov Yu.A. *Ikhtiopatologiya* [Ichthyopathology]. M., Publ. Pishchevaya promyshlennost', 1977. 432 p.



2. Buryakina A.V. *Parazitofauna ryb Saratovskogo vodokhranilishcha (fauna, ekologiya)*. Dis. kand. biol. nauk. [Fish parasite from the Saratov Reservoir (fauna, ecology). Abst. PhD biol. sci]. Spb, 1995. 384 p.
3. Bykhovskaya–Pavlovskaya I.E. *Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu* [Parasites of fishes. Study Guide]. Leningrad, Nauka, 1985. 121 p.
4. Vasil'ev V.P. *Evolutsionnaya kariologiya ryb* [Evolutionary karyology of fishes]. M., Nauka, 1985. 300 p.
5. Gaevskaya A.V. *Anizakidnye nematody i zabolovaniya, vyzyvayemye imi u zhivotnykh i cheloveka* [Anisakid nematodes and diseases caused by them in animals and human]. Sevastopol', EKOSI-Gidrofizika, 2005. 223 p.
6. Ivanov V.M., Semenova N.N. Monitoring of contamination of fish by metacercariae of trematodes in the Volga delta. *Voprosy ikhtiologii* [Journal of Ichthyology], 2000, vol. 40, i. 6, pp. 826–831. (in Russian)
7. Mineeva O.V. Parasitofauna of the round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), from the Saratov Reservoir. *Vestnik NNGU* [Bull. of Nizhny Novgorod State University], 2012, no. 2(3), pp. 156–161. (in Russian)
8. Mineeva O.V. Parasites of some invasive fish species from the Saratov Reservoir. *Vestnik TGU* [Bull. of Tomsk State University], 2013, vol. 18, i. 3, pp. 886–890. (in Russian)
9. Mineeva O.V. Parasitofauna of the goby *Neogobius iljini* (Vasiljeva et Vasiljev, 1996) from the Saratov Reservoir. *Vestnik NNGU* [Bull. of Nizhny Novgorod State University], 2013, no. 4(1), pp. 158–161. (in Russian)
10. Mineeva O.V. Materials on multicellular parasite fauna of the ruff *Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758 (Pisces: Percidae) from the Saratov Reservoir. *Rossiiskiy parazitologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Parasitology], 2016, vol. 35, i. 1, pp. 16–23. (in Russian)
11. Mineeva O.V. Parasites of the burbot *Lota lota* Linnaeus, 1758 (Gadiformes, Lotidae) from the Saratov Reservoir. *Trudy VNIRO* [Bull. of Russ. Fed. Res. Inst. of Fisheries and Oceanography], 2016. (in Russian)
12. Molodozhnikova N.M., Zhokhov A.E. Taxonomic diversity of parasites in agnathans and fishes from the Volga basin. II. Parasitic Coelenterata and Monogenea. *Parazitologiya* [Parasitology], 2006, vol. 40, i. 4, pp. 328–354. (in Russian)
13. Molodozhnikova N.M., Zhokhov A.E. The taxonomic diversity of parasites in agnathans and fishes from the Volga basin. III. Aspidogastrea and Trematoda. *Parazitologiya* [Parasitology], 2007, vol. 41, i. 1, pp. 28–54. (in Russian)
14. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of freshwater fish parasites of the USSR fauna]. L., Nauka, vol. 2, 1985. 425 p. (in Russian)
15. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of freshwater fish parasites of the USSR fauna]. L., Nauka, vol. 3, 1987. 583p. (in Russian)
16. Pravdin I.F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb* [Fish study guide]. M., Pishchevaya promyshlennost', vol. 4, 1966. 376 p. (in Russian)
17. Reshetnikov Yu.S. Spiny loach *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758. *Atlas presnovodnykh ryb Rossii* [Atlas of Russian freshwater fishes]. M., Nauka, vol. 1, 2003, pp. 366–369. (in Russian)
18. *Ryby severa Nizhnego Povolzh'ya Kn. 1. Sostav ikhtiofauny, metody izucheniya* [Fishes of the northern part of Lower Volga region. Vol. 1. Species composition of fishes, methods of studying]. Saratov, Publ. of Saratov State University, 2007. 208 p. (in Russian)
19. Sudarikov V.E., Lomakin V.V., Ataev A.M., Semenova N.N. *Metatserkarii trematod — parazity ryb Kaspiyskogo morya i del'ty Volgi* [Metacercariae of flukes (trematoda) — fish parasites from the Caspian Sea and the Volga delta]. M., Nauka, 2006. 183 p. (in Russian)
20. Shandikov G.O., Krivokhizha D.V. On the question of species composition and some features of biology of spiny loaches of the genus *Cobitis* (Teleostei: Cypriniformes: Cobitidae) in the upper and middle reaches of the Seversky Donets. *Ukraine Visnik Kharkivs'kogo natsional'nogo universitetu imeni V.N. Karazina*. [Bull. of Karazin Kharkiv National University. Series «Biology»], 2008, i. 8, no. 828, pp. 91–118.
21. Zhokhov A.E., Molodozhnikova N.M. The taxonomic diversity of parasites in agnathans and fishes from the Volga River Basin. IV. Amphilinida and Cestoda. *Parazitologiya* [Parasitology], 2007, vol. 41, i. 2, pp. 89–102. (in Russian)
22. Zhokhov A.E., Molodozhnikova N.M. The taxonomic diversity of parasites in agnathans and fishes from the Volga River Basin. V. Nematoda and Gordiacea. *Parazitologiya* [Parasitology], 2008, vol. 42, i. 2, pp. 114–128. (in Russian)
23. Zhokhov A.E., Molodozhnikova N.M. The taxonomic diversity of parasites in agnathans and fishes from the Volga River Basin. VII. Crustacea and Hydracarina. *Parazitologiya* [Parasitology], 2008, vol. 42, i. 6, pp. 476–485. (in Russian)
24. Zhokhov A.E., Molodozhnikova N.M. The taxonomic diversity of parasites of agnathans and fishes in the Volga basin. I. Parasitic Protozoa. *Parazitologiya* [Parasitology], 2006, vol. 40, i. 3, pp. 244–274. (in Russian)



Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 38, Iss. 4

DOI: 10.12737/23074

Received 29.06.2016

Accepted 28.11.2016

PARASITES OF THE SPINY LOACH *COBITIS TAENIA* LINNAEUS, 1758 (PISCES:
COBITIDAE) FROM SARATOV RESERVOIR

Mineeva O.V.

Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, 445003, Samara Region, Togliatti, Komzin St., 10, e-mail: ksukala@mail.ru

Abstract

Objective of research. To study the species composition of the parasite fauna and the infestation rate of the spiny loach *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 from Saratov Reservoir.

Materials and methods. The material was collected in the Mordovo-Kol'tsovsky area of the Reservoir (the middle part of the reservoir) in 2009 and 2014–2015. Fishing was carried out by a hydrobiological net. Totally 47 individuals of spiny loach were investigated by the method of full parasitological autopsy. Collection, fixation and office studies were carried out using the standard technique; diagnostics of species composition of parasites — by identification guides. To estimate the rate of fish invasion, we used the common parasitological indices: extensity of invasion, intensity of invasion and the index of abundance of parasites.

Results and discussion. 7 species of parasites belonging to 5 classes: Monogenea — 1, Cestoda — 1, Trematoda — 3, Nematoda — 1, Bivalvia — 1 were found in the spiny loach *Cobitis taenia* Linnaeus from Saratov Reservoir.

The species composition of parasites and the level of host infestation directly depend on the lifestyle and nutrition of fishes. Eating the infected benthic and weed bed invertebrates (oligochaetes, larvae and adult insects), the spiny loach becomes infected with 3 species of helminths. 4 species of parasites infect the host using the active infestation way. Most of the parasites found in fish from different families and groups are wide specific. The parasite fauna includes 1 species, narrow specific for the spiny loach (monogenea *Gyrodactylus latus* Bychowsky, 1933) and 1 species specific for loaches (fam. *Cobitidae*) — metacercariae of *Holostephanus cobitis* Opravilova, 1968.

For 4 species of parasites, the spiny loach is the final (definitive) host, for 3 — intermediate. The dominant species in the composition of the parasite fauna *C. taenia* is the trematode *H. cobitidis* (mtc.); the extensity of infection with it reaches 97,9%, the abundance index is 10,8 ind.

Fluke larvae infect fishes (using the active way) penetrating through the skin. The most pathogenic for spiny loach parasites are the monogenea *G. latus*, metacercariae of trematodes *H. cobitidis* and *Paracoenogonimus ovatus* Katsurada, 1914, the larva of the nematode *Raphidascaris acus* Bloch, 1779.

Keywords: spiny loach, *Cobitis taenia*, parasites, infestation, Saratov reservoir.

© 2016 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI) http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CA-BI.org/Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)