

УДК [597.841;595.1](470.345)

МАТЕРИАЛЫ К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ СЕРОЙ ЖАБЫ – *BUFO BUFO* (AMPHIBIA: ANURA) В МОРДОВИИ

И.В. Чихляев¹, А.Б. Ручин², С.В. Лукиянов²

¹ Институт экологии Волжского бассейна РАН
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10
E-mail: ievbras2005@mail.ru

² Мордовский государственный университет
Россия, 430005, Саранск, Большевикская, 68
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

Поступила в редакцию 05.03.2009 г.

Изучена гельминтофауна серой жабы в трех популяциях из Мордовии. Ее основу составляют нематоды *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) и *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), часто встречающиеся во всех популяциях с высокой численностью. Трематоды являются редкими паразитами данного хозяина. Состав и структура гельминтофауны этого вида амфибий, характер инвазии тесно связаны с образом жизни хозяина и в каждой популяции имеют свои биотопические особенности. Гельминтофауна серой жабы из популяций Мордовии принципиально сходна с таковой в других частях ареала обитания. В качестве нового хозяина серая жаба отмечается для двух видов гельминтов (*Gorgoderia asiatica* Pigulevsky, 1945 и *Astiotrema monticelli* Stossich, 1904, met.).

Ключевые слова: *Bufo bufo*, гельминтофауна, Мордовия.

Гельминтофауна серой жабы – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) на территории России и ближнего зарубежья насчитывает около 30 видов паразитических червей (Рыжиков и др., 1980; Кузьмин, 1999). Из них большинство относится к классам Nematoda (14 видов) и Trematoda (11); остальные – представители классов Acanthocephala и Monogenea (2 и 1 соответственно). Разнообразие гельминтов в отдельных популяциях серой жабы невелико и, как правило, не превышает 4 – 7 видов (Голикова, 1960; Радченко, Будалова, 1980; Куранова, 1988; Баянов, 1992; Юмагулова, 2000; Петрова, Баянов, 2001; Радченко, Шабунов, 2008). В целом гельминтофауна серой жабы примерно в 2 раза беднее, чем у зеленой жабы (*Bufo viridis* Laurenti, 1768). Причиной этого является не столько слабая изученность данного хозяина, но в большей степени его стеноитопность. В отличие от зеленой жабы, ареал которой охватывает зону смешанных и широколиственных лесов, степи и пустыни, серая жаба – более гигрофильный вид, отсутствующий за пределами

лесных ландшафтов (Рыжиков и др., 1980; Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999). Цель настоящей работы – характеристика гельминтофауны серой жабы из популяций на территории Республики Мордовия.

В 2006 – 2008 гг. методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) исследовано 45 экз. серых жаб из трех популяций Мордовии: в окрестностях пос. Пушта (18), пос. Веселый (10) и пос. Лесной (17). С целью уменьшения вероятности сезонной, половой и возрастной динамики гельминтофауны отлов амфибий в разных биотопах проводили в одинаковые сроки (май – июнь), при этом в каждом из них отбирали только взрослых половозрелых самцов и самок. Сбор, фиксация и камеральная обработка гельминтологического материала осуществлялись стандартными методами (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985; Судариков, 1965). Определение гельминтов выполнено по материалам К.М. Рыжикова с соавторами (1980), В.Е. Сударикова с соавторами (2002). При статистической обработ-

ке материала были использованы общепринятые в паразитологии показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), интенсивность инвазии (ИИ, экз.) и индекс обилия (ИО, экз.) паразитов (Бреев, 1976).

Всего у серой жабы в трех популяциях Мордовии нами обнаружено 9 видов паразитических червей, относящихся к двум систематическим группам: Trematoda – 5 (из них 1 – на стадии метацеркарий) и Nematoda – 4 (таблица). Все виды гельминтов у данного хозяина в исследуемом регионе указываются впервые.

Из состава гельминтофауны 8 видов являются широко специфичными (полигостальными) паразитами бесхвостых земноводных и 1 (*G. asiatica*) – специфичным для представителей семейства Ranidae. Видов паразитов узко специфичных данному хозяину не обнаружено. Для 7-ми видов гельминтов серая жаба служит окончательным

хозяином; для одного – дополнительным. Еще для одного вида трематод (*G. vitelliloba*) этот вид земноводных совмещает обе функции и является амфиксеническим хозяином. В качестве нового хозяина серая жаба отмечается для 2-х видов гельминтов (*G. asiatica* и *A. monticelli*, met.).

Трематоды представлены 4-мя видами в половозрелой форме, из которых первые два локализуются в мочевом пузыре; остальные – в кишечнике. Все они являются биогельминтами со сложным циклом развития и заражают амфибий при потреблении последними водных беспозвоночных (личинки и имаго насекомых, ракообразные) или позвоночных (головастики и сеголетки амфибий) животных – дополнительных хозяев трематод. Так, поступление *G. asiatica* происходит через личинок и имаго стрекоз родов *Coenagrion*, *Lestes*, *Agrion*, *Ischnura*, *Enallagma*, *Erythromma*, *Aeschna*, *Epitheca*,

Cordulia, *Libellula*, *Sympetrum*, *Leucorrhinia* и ручейников рода *Limnophilus*; *G. vitelliloba* – через молодь амфибий, зараженных метацеркариями паразита (Хотеновский, 1970; Grabda-Kazubska, 1971). Последнее свидетельствует в пользу вероятного внутри- и/или межвидового каннибализма среди взрослых особей данного хозяина. Трематоду *P. claviger* земноводные приобретают в результате потребления личинок и имаго стрекоз *Sympetrum flaveolum*, *S. vulgatum* и *Agrion* sp.; *P. medians* – стрекоз родов *Aeschna*, *Agrion*, *Calopteryx*, *Coenagrion*, *Cordulia*, *Enallagma*, *Epitheca*, *Lestes*, *Erythromma*, *Ischnura*, *Leucorrhinia*, *Libellula*, *Orthetrum* и *Sympetrum*. Другими дополнительными хозяевами для

Гельминтофауна серой жабы в популяциях Мордовии

Виды гельминтов	пос. Пушта	пос. Веселый	пос. Лесной
Trematoda			
<i>Gorgoderia asiatica</i> Pigulevsky, 1945	–	20.00±12.66 (2–3) 0.50±0.34	–
<i>Gorgoderina vitelliloba</i> (Olsson, 1876)	5.60±5.42 (6) 0.33±0.33	–	–
<i>Pleurogenes claviger</i> (Rudolphi, 1819)	5.60±5.42 (5) 0.28±0.28	–	–
<i>Pleurogenoides medians</i> (Olsson, 1876)	11.10±7.41 (1–1) 0.11±0.08	–	–
<i>Astiotrema monticelli</i> Stossich, 1904, met.	5.60±5.42 (1) 0.06±0.06	–	–
Nematoda			
<i>Rhabdias bufonis</i> (Schränk, 1788)	94.40±5.42 (4–50) 16.06±2.86	100 (3–79) 19.60±7.15	100 (1–15) 5.88±1.11
<i>Oswaldocruzia filiformis</i> (Goeze, 1782)	100 (3–71) 28.44±4.98	100 (27–125) 58.80±9.03	100 (1–52) 17.88±3.06
<i>Cosmocerca ornata</i> (Dujardin, 1845)	88.90±7.41 (3–34) 7.50±2.04	80.00±12.66 (1–22) 7.80±2.62	23.53±10.30 (1–9) 0.76±0.53
<i>Neoxysomatium brevicaudatum</i> (Zeder, 1800)	–	–	35.29±11.60 (1–9) 1.18±0.54
Всего видов	7	4	4
Trematoda	4	1	–
Nematoda	3	3	4
Всего вскрыто	18	10	17

Примечание. В числителе – экстенсивность инвазии (ЭИ±m, %); в скобках – интенсивность инвазии (ИИ, экз.); в знаменателе – индекс обилия паразита (ИО±m, экз.).

этих видов трематод служат: ручейники родов *Limnophilus*, *Phryganea* и *Triaenodes*; поденки родов *Ephemera* и *Ordella*; жуки *Hydrous piceus*, *Cybister laterimarginalis*, *Dytiscus marginalis*, родов *Acilius* и *Rhantus*; вислокрылки *Sialis lutaria* и *S. flavilatera*; двукрылые *Cloen dipterum*, родов *Chironomus* и *Tendipes*. Помимо водных насекомых эту функцию выполняют ракообразные *Asellus aquaticus* и *Gammarus pulex* (Хотеновский, 1970; Grabda-Kazubska, 1971).

Метацеркария *A. monticelli* впервые обнаружена нами в полости тела на брыжейках кишечника серой жабы. Как правило, окончательными хозяевами этого вида трематод являются ужи *Natrix*, реже – гадюки *Vipera* (Шевченко, Вергун, 1960). По данным полевых исследований за 2008 г. именно у ужей из окрестностей пос. Пушта (территория Мордовского заповедника) ранее зарегистрированы мариты *A. monticelli* (устное сообщение А.А. Кириллова). Одновременно с этим было зафиксировано питание ужей серыми жабами. Заражение амфибий обусловлено перкутанным проникновением стилетных церкарий паразита.

Все виды нематод серой жабы встречаются в половозрелой форме и относятся к группе геогельминтов с прямым циклом развития. Поступление *Rh. bufonis* происходит путем активного перкутанного проникновения из почвы инвазионных личинок, мигрирующих затем с лимфо- и кровотоком к месту локализации – в легкие (Hartwich, 1975); либо через резервуарных хозяев паразита – дождевых червей, моллюсков (Савинов, 1963). Остальные виды нематод паразитируют в кишечнике жаб, куда попадают в результате пассивного перорального переноса при случайном контакте амфибии-хозяина с инвазионными личинками на суше (*O. filiformis*, *N. brevicaudatum*) или в воде (*C. ornata*).

Согласно значениям показателей инвазии доминирующей группой паразитов серой жабы в Мордовии являются нематоды. Именно они, в отличие от трематод, характеризуются высокой численностью и часто-

той встречаемости. Наиболее обычные и широко распространенные из них – *O. filiformis* и *Rh. bufonis*, то есть те виды нематод, заражение которыми происходит на суше; несколько реже встречается *C. ornata*. Трематоды, напротив, принадлежат к числу редких или случайных паразитов данного хозяина, о чем свидетельствуют низкие значения экстенсивности инвазии и индекса обилия паразитов (см. таблицу).

Наиболее богата гельминтофауна жаб из популяции в окрестностях пос. Пушта (7 видов); менее разнообразна – в окрестностях пос. Веселый и Лесной (по 4). Из 9-ти видов гельминтов только 3 являются общими для всех популяций хозяев. К ним относятся нематоды *Rh. bufonis*, *O. filiformis* и *C. ornata* (см. таблицу).

Сравнение популяций серых жаб по составу гельминтов и значениям показателей инвазии выявило определенные различия между ними. Во-первых, в числе паразитов амфибий из окрестностей пос. Пушта и Веселый присутствуют трематоды (5 и 1 вид соответственно), в то время как состав гельминтов близ пос. Лесной представлен исключительно нематодами и, в отличие от других популяций, видом *N. brevicaudatum*. Во-вторых, жабы из популяции пос. Пушта и Веселый значительно сильнее заражены нематодой *C. ornata* (см. таблицу).

Специфика состава гельминтов в отдельных популяциях данного хозяина закономерно ставит вопрос о возможных причинах этого. Хорошо известно, что паразитофауна земноводных тесно связана с их образом жизни и определяется продолжительностью пребывания в воде и на суше, широтой спектра питания и биотопической приуроченностью (Мазурмович, 1951, 1962; Голикова, 1960; Куранова, 1988). Поэтому логично полагать, что вышеописанная структура гельминтофауны серой жабы и характер инвазии гельминтами обусловлены особенностями ее экологии как вида амфибий, ведущего наземный образ жизни.

Так, существование серой жабы на суше приводит к тому, что в ее гельминтофауне хорошо представлены геонематоды, заражающие хозяина напрямую из почвы. Слабая зараженность трематодами (не более 20%) – это следствие кратковременной связи с водной средой исключительно в период размножения, который у этого вида амфибий обычно продолжается 3 – 15 суток (Гаранин, 1983; Дунаев, 1999). С другой стороны, в тех местообитаниях, где лесные массивы граничат с водоемами, жабы способны употреблять в пищу водных насекомых (стрекоз, жуков, ручейников, поденок и др.) и, следовательно, заражаться трематодами. Так, например, происходит в окрестностях пос. Пушта и Веселый. По этой же причине, видимо, в данных популяциях часто встречается и нематода *C. ornata*, инвазионные личинки которой проникают в организм земноводных в воде. И, напротив, обитание вдали от водоемов препятствует зараженности амфибий гельминтами, связанными в развитии с водной средой. Это подтверждается данными из пос. Лесной, где жабы по окончании периода размножения встречаются обычно далеко за пределами единственного пруда, находящегося на территории населенного пункта. В результате популяция этого вида амфибий лишена трематод и слабо заражена нематодой *C. ornata*.

Таким образом, основу гельминтофауны серой жабы в Мордовии составляют нематоды *O. filiformis* и *Rh. bufonis*, присутствующие во всех популяциях со стабильно высокой численностью и частотой встречаемости. Обязательным компонентом состава гельминтов является также нематода *C. ornata*, уровень зараженности которой варьирует в различных биотопах. Трематоды относятся к категории редких или случайных паразитов данного хозяина. Состав и структура гельминтофауны серой жабы, характер инвазии гельминтами тесно связаны с образом жизни хозяина и в каждой конкретной популяции находятся в зависимости от биотопических особенностей той или иной ме-

стности (наличие близлежащих водоемов, влажность, доступность объектов питания, зараженных метацеркариями трематод и др.). Характерной чертой состава гельминтов серой жабы в Мордовии является наличие ранее не известных для данного хозяина видов трематод (*G. asiatica* и *A. monticelli*, met.), а также максимально высокая степень зараженности доминирующими видами нематод *O. filiformis* и *Rh. bufonis*.

Гельминтофауна серой жабы в Мордовии принципиально сходна с таковой в других частях ее ареала обитания: в Калининградской (Голикова, 1960), Костромской (Радченко, Будаева, 1980), Томской (Куранова, 1988), Вологодской (Радченко, Шабунов, 2008) областях и в Республике Башкирия (Баянов, 1992; Юмагулова, 2000; Петрова, Баянов, 2001). В ее структуре – доминирующие нематоды *O. filiformis* (= *O. goezei*; = *O. bialata*), *Rh. bufonis*, а также видо-субдоминанты *C. ornata* и *N. brevicaudatum*; трематоды известны лишь по нескольким находкам в отдельных популяциях. Общность эта обусловлена характерными особенностями биологии и экологии хозяина и, вероятно, шириной ареала гельминтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Боркин Л.Я., Даревский И.С. 1998. Земноводные и пресмыкающиеся: Энциклопедия природы России. М.: Изд-во «АВФ». 576 с.
- Баянов М.Г. 1992. Гельминты земноводных Башкирии // Вопросы экологии животных Южного Урала. Уфа. Вып. 5. С. 2 – 10. Деп. ВИНТИ 1992. № 587-В92.
- Бреев К.А. 1976. Применение математических методов в паразитологии // Проблемы изучения паразитов и болезней рыб: Изв. ВНИИОРХ. Т. 105. С. 109 – 126.
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. 122 с.
- Гаранин В.И. 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука. 175 с.
- Голикова М.Н. 1960. Эколого-паразитологическое изучение биоценоза некоторых озер

Калининградской области. Сообщение 1. Паразитофауна бесхвостых амфибий // Зоол. журн. Т. 39, № 7. С. 984 – 993.

Догель В.А. 1933. Проблемы исследования паразитофауны рыб. Ч. 1. Фаунистические исследования // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. Т. 62, вып. 3. С. 247 – 268.

Дунаев Е.А. 1999. Разнообразие земноводных (по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ). М.: Изд-во МГУ. 304 с.

Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во науч. изд. КМК. 298 с.

Куранова В.Н. 1988. Гельминтофауна бесхвостых амфибий поймы Средней Оби, ее возрастная и сезонная динамика // Вопросы экологии беспозвоночных. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та. С. 134 – 154.

Мазурмович Б.Н. 1951. Паразитические черви амфибий. Их взаимоотношения с хозяевами и внешней средой. Киев: Изд-во Киев. ун-та. 97 с.

Мазурмович Б.Н. 1962. К экологии гельминтов – паразитов амфибий в условиях Карпат // Вопросы экологии. Киев: Изд-во Киев. ун-та. Т. 8. С. 78 – 79.

Петрова С.В., Баянов М.Г. 2001. Гельминты жаб (*Amphibia*, *Bufo*) в Башкирии // Итоги биологических исследований. Уфа: Изд-во Башкир. гос. ун-та. Вып. 6. С. 155 – 156.

Радченко Н.М., Будагова Т.М. 1980. Гельминты амфибий в Костромской области // IX Конф. Укр. паразитол. о-ва: Тез. докл. Киев: Наук. думка. Ч. 3. С. 179 – 181.

Радченко Н.М., Шабунев А.А. 2008. Эколого-гельминтологические исследования амфибий в Вологодской области // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения. СПб.: Лема. Т. 3. С. 72 – 75.

Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. 1980. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука. 279 с.

Савинов В.А. 1963. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы науч. конф. Всесоюз. о-во гельминтологов. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Ч. 2. С. 73 – 75.

Скрябин К.И. 1928. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ. 45 с.

Судариков В.Е. 1965. Новая среда для просветления препаратов // Вопросы биологии гельминтов и их взаимоотношений с хозяевами: Тр. ГЕЛАН. Т. 15. С. 156 – 157.

Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И. 2002. Метациркурии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России // Метациркурии трематод – паразиты гидробионтов России. М.: Наука. Т. 1. 298 с.

Хотеновский И.А. 1970. Семейство *Pleurogenidae* Looss, 1899 // Трематоды животных и человека. М.: Наука. Т. 23. С. 139 – 306.

Шевченко Н.Н., Вергун Г.И. 1960. Расшифровка цикла развития трематоды *Astiotrema monticelli* Stossich, 1904 // Докл. АН СССР. Т. 130, № 4. С. 949 – 952.

Юмагулова Г.Р. 2000. Гельминты амфибий Южного Урала: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Башкир. гос. аграр. ун-т. Уфа. 19 с.

Grabda-Kazubska B. 1971. Life cycle of *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: *Pleurogenidae*) // Acta. Parasitol. Polon. Vol. 19. P. 337 – 348.

Hartwich G. 1975. Die Tierwelt Deutschlands. I. Rhabditida und Ascaridida // Mitt. Zool. Mus. Berlin. H. 62. 256 s.

И.В. Чихляев, А.Б. Ручин, С.В. Лукиянов

**HELMINTHOFAUNA OF *BUFO BUFO* (AMPHIBIA: ANURA)
IN MORDOVIA**

I.V. Chikhljaev ¹, A.B. Ruchin ², and S.M. Lukijanov ²

¹ *Institute of Ecology of the Volga River Basin, Russian Academy of Sciences
10 Komzina Str., Togliatti 445003, Russia
E-mail: ievbras2005@mail.ru*

² *Mordovian State University
68 Bolshevistskaya Str., Saransk 430000, Russia
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*

The helminthofauna of three populations of *Bufo bufo* from Republic of Mordovia was studied. The most common helminths are *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) and *Rhabdias bufonis* (Schrunk, 1788). These parasites were numerous and often met in all populations. Trematodes were rare in the examined populations. The helminthofauna composition and structure and the character of invasion are closely related with the host life mode and have particular biological patterns in each specific population. The helminthofauna of common toad from its Mordovian populations is similar to that from other parts of its range. Common toad serves as a new host for *Gorgodera asiatica* Pigulevsky, 1945 and *Astiotrema monticelli* Stossich, 1904.

Key words: *Bufo bufo*, helminthofauna, Republic of Mordovia.