

УДК 576.895.1:597.82(470.40/.43)

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА КРАСНОБРЮХОЙ ЖЕРЛЯНКИ
BOMBINA BOMBINA (AMPHIBIA: ANURA)
САМАРСКОЙ ЛУКИ**

© 2009 И.В. Чихляев*

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти
herpetology@list.ru

Поступила 22 апреля 2009 г.

Представлены результаты исследований 2002, 2004 и 2008 г. по изучению гельминтов краснобрюхой жерлянки *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) из разных популяций на территории Самарской Луки. Зарегистрировано 12 видов трематод и нематод. В составе гельминтов доминируют трематоды. Отмечается локальный характер гельминтофауны в популяциях данного вида амфибий.

Ключевые слова: гельминтофауна, *Bombina bombina*, Самарская Лука.

Батрахофауна Самарской Луки весьма разнообразна и насчитывает 9 видов бесхвостых амфибий (Губернаторова, Губернаторов, 2002), из которых наименее изученной в гельминтологическом аспекте является краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). Земноводные этого вида обитают в локальных популяциях, предпочитающих мелководные, хорошо прогреваемые и поросшие водной растительностью водоемы с глинистым или илистым дном: озера, старицы и пруды, лужи, заболоченные низины и заполненные водой канавы, кюветы дорог и ирригационные каналы. Пищевой рацион краснобрюхой жерлянки включает как наземных (жуки, муравьи, пауки, дождевые черви), так и водных (моллюски, насекомые, изоподы) беспозвоночных животных (Дунаев, 1999; Губернаторова, Губернаторов, 2002).

Цель работы – характеристика состава гельминтов и анализ зараженности ими краснобрюхой жерлянки из отдельных популяций на территории Самарской Луки. Материалом для изучения послужили сборы гельминтов от краснобрюхих жерлянок, проведенные автором в 2002, 2004 и 2008 г. Всего методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) исследовано 138 экз. амфибий из четырех популяций на юго-западе (близ с. Мордово, 68 экз.), юго-востоке (с. Шелехметь, 5 экз.) и востоке (окрестности с. Торное и Подгоры, 36 и 29 экз., соответственно) Самарской Луки.

При сборе, фиксации и обработке материала использовали традиционные методики (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985). Трематод фиксировали 70°-ным этанолом, окрашивали квасцовым (мариты) или уксуснокислым (метацеркарии) кармином, проводили через батарею спиртов возрастающей крепости и после просветления в диметилфталате (Судариков, 1965) заключали в эпоксидную смолу (Воейков, Ройтман, 1980). Нематод фиксиро-

*Игорь Вячеславович Чихляев, научный сотрудник.

вали жидкостью Барбагалло, просветляли в молочной кислоте и просматривали на тотальных препаратах в глицерин-желатине.

Определение гельминтов выполнено по сводкам К.М. Рыжикова с соавторами (1980) и В.Е. Сударикова с соавторами (2002). В анализе гельминтофауны приводятся значения экстенсивности, интенсивности инвазии и индекса обилия паразитов (табл.).

Всего у краснобрюхой жерлянки в Самарской Луке нами зарегистрировано 12 видов гельминтов, относящихся к 2 систематическим группам: Trematoda – 10 (включая 5 – на стадии метацеркарий) и Nematoda – 2 (табл.). Ниже приводится их список:

TREMATODA: *Gorgoderina cygnoides* (Zeder, 1800), *Gorgoderina vitelliloba* (Olsson, 1876), *Halipegus ovocaudatus* (Vulpian, 1859), *Pneumonoeces variegatus* (Rudolphi, 1819), *Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760), *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791), met., *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909), met., *Strigea strigis* (Schrank, 1788), met., *Strigea sphaerula* (Rudolphi, 1803), met., *Tylodelphys excavata* (Rudolphi, 1803), met.

NEMATODA: *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845).

Все виды гельминтов являются широко специфичными (полигостальными) паразитами бесхвостых амфибий. Видов паразитов узко специфичных данному хозяину не обнаружено. Для 6 видов гельминтов краснобрюхая жерлянка служит окончательным хозяином; для 5 – дополнительным и/или резервуарным. Еще для 1 вида трематод (*G. vitelliloba*) она совмещает перечисленные функции и является амфиксеническим хозяином.

Структура гельминтофауны краснобрюхой жерлянки включает 3 группы паразитов, в зависимости от особенностей цикла развития и способа поступления: 1) биогельминты (половозрелые формы трематод) и; 2) геогельминты (нематоды), завершающие развитие в организме амфибий; 3) биогельминты, передающиеся от земноводных далее по трофическим цепям хищникам-батрахофагам (личиночные формы трематод).

В составе трематод 5 видов, встречающихся во взрослой форме. Из них *H. ovocaudatus* локализуется в ротовой полости и евстахиевых трубах; *G. cygnoides* и *G. vitelliloba* – в мочевом пузыре; *P. variegatus* – в легких; *D. subclavatus* – в прямой кишке. Маритами трематод краснобрюхая жерлянка заражается в период активности, употребляя в пищу их дополнительных (=вторых промежуточных) хозяев – водных беспозвоночных (моллюски, личинки и имаго насекомых) и/или позвоночных (молодь амфибий) животных. Для *P. variegatus* таковыми являются личинки и имаго двукрылых *Culex pipiens*, *C. territans* и *Anopheles maculipennis* (Thiel, 1930); для *G. cygnoides* и *H. ovocaudatus* – личинки стрекоз *Calopteryx virgo* и *Sympetrum* sp. (Кечемир, 1976); для *G. vitelliloba* – головастики и сеголетки земноводных (Калабеков, 1976). Последнее указывает на наличие внутривидового каннибализма в популяции данного хозяина, что подтверждается и другими литературными сведениями (Дунаев, 1999). Трематодой *D. subclavatus* амфибии заражаются, уже на стадии головастиков, случайно заглатывая инцистированных в воде или на раковинах брюхоногих моллюсков адолескариев (Шульц, Гвоздев, 1972).

Таблица

**Состав гельминтов краснобрюхой жерлянки *Vombina vombina*
в Самарской Луке**

<i>Виды гельминтов</i>	<i>с. Мордово</i>	<i>с. Шелехметь</i>	<i>с. Торное</i>	<i>с. Подгоры</i>
<i>Gorgoderia cygnoides</i>	-	-	16.67 (1-2) 0.22	13.79 (1-4) 0.28
<i>Gorgoderina vitelliloba</i>	-	-	11.11 (1-2) 0.17	-
<i>Halipegus ovocaudatus</i>	-	-	-	62.07 (1-9) 1.17
<i>Pneumonoeces variegates</i>	25.00 (1-7) 0.59	4 (1-4)	47.22 (1-8) 1.42	48.28 (1-10) 1.69
<i>Diplodiscus subclavatus</i>	25.00 (1-20) 1.15	3 (1-1)	2.78 (1) 0.03	31.03 (1-1) 0.31
<i>Opisthioglyphe ranae</i> , met.	1.47 (1) 0.01	-	11.11 (2-3) 0.28	-
<i>Paralepoderma cloacicola</i> , met.	5.88 (1-2) 0.09	-	2.78 (1) 0.03	10.34 (1-3) 0.17
<i>Strigea strigis</i> , met.	8.82 (1-20) 0.41	1 (3)	-	-
<i>Strigea sphaerula</i> , met.	8.82 (1-29) 0.72	-	-	-
<i>Tylodelphys excavata</i> , met.	32.35 (1-334) 21.62	-	-	-
<i>Rhabdias bufonis</i>	-	-	5.56 (1-1) 0.06	-
<i>Cosmocerca ornata</i>	64.71 (1-7) 1.72	1 (1)	-	3.45 (1) 0.03
Trematoda	7	3	6	5
Nematoda	1	1	1	1
Всего видов	8	4	7	6
Всего вскрытий	68	5	36	29

Примечания: перед скобками – экстенсивность инвазии (E, %); в скобках – интенсивность инвазии (I, экз.); за скобками – индекс обилия паразитов (M, экз.). Расчет значений экстенсивности инвазии проводился при объеме выборки не менее 15 экз., в противном случае, указывалось число зараженных особей от общего количества (Догель, 1933).

Нематоды краснобрюхой жерлянки представлены видами исключительно в половозрелой форме. Инвазия *Rh. bufonis* происходит при активном перкутанном проникновении из почвы инвазионных личинок, мигрирующих затем с лимфо- и кровотоком к месту локализации – в легкие хозяина (Hartwich, 1975). Нематода *C. ornata* паразитирует в кишечнике амфибий, куда попадает вследствие случайного заглатывания хозяином с водой, илом и пищей ее свободноживущих инвазионных личинок.

Из числа личиночных форм гельминтов зарегистрированы метацеркарии 5 видов трематод. Большинство их локализуется на брыжейках в полости тела и паренхиме внутренних органов; метацеркарии *T. excavata* – в цереброспинальной жидкости спинномозгового канала. Инвазия личинками трематод происходит в воде посредством активного перкутанного проникновения стилетных церкарий в организм земноводных с последующим их инцистиро-

ванием. Окончательными хозяевами метацеркарий *O. ranae* являются взрослые лягушки (Добровольский, 1965); *P. cloacicola* – ужи и гадюки (Добровольский, 1969); *S. strigis* и *S. sphaerula* – совы и врановые, соответственно (Судариков, 1960а); *T. excavata* – поганки, выпы и цапли (Судариков, 1960б).

Таким образом, доминирующей группой по количеству видов гельминтов у краснобрюхой жерлянки в Самарской Луке являются трематоды, представленные как взрослыми, так и личиночными формами. Это связано, в первую очередь, с водным образом жизни амфибии и специфичным спектром питания. Не смотря на это, большинство их принадлежат к числу редких паразитов данного хозяина, о чем свидетельствуют низкие значения экстенсивности инвазии и индекса обилия паразитов. Наиболее обычны следующие виды трематод: *H. ovocaudatus* (62.07%; 1.77 экз.), *P. variegatus* (25.00-48.28%; 0.59-1.69 экз.), *D. subclavatus* (2.78-31.03%; 0.03-1.15 экз.) и *T. excavata*, met. (32.35%; 21.62 экз.) (табл.). Высокая численность последнего указывает на важное значение жерлянок в качестве дополнительного хозяина в циркуляции паразитов околоводных и водных птиц. Состав нематод по причине водного образа жизни хозяина сильно обеднен, однако виды, заражение которыми происходит в воде, например *C. ornata*, иногда могут встречаться очень часто (3.45-64.71%; 0.03-1.72 экз.) (табл.).

Сравнительный анализ отдельных популяций краснобрюхой жерлянки в гельминтологическом аспекте обнаружил определенные различия между ними. С одной стороны, количество видов гельминтов в различных биотопах варьирует в интервале от 4 (с. Шелехметь) до 8 (с. Мордово), при этом только 2 из них (*P. variegatus* и *D. subclavatus*) являются общими и встречаются во всех популяциях данного хозяина (табл.). Еще 2 вида (*P. cloacicola*, larvae и *C. ornata*) обнаружены в 3 из 4 исследованных нами популяциях (табл.). Более того, трематоды семейства Gorgoderidae, *H. ovocaudatus* и нематода *Rh. bufonis* отмечены исключительно у земноводных из восточных популяций близ с. Торновое и Подгоры, а трематоды семейства Strigeidae и *T. excavata*, met. – лишь на юге в окрестностях с. Мордово. С другой стороны, южная популяция краснобрюхой жерлянки в большей степени заражена метацеркариями *T. excavata* и нематодой *C. ornata*, тогда как, на востоке чаще встречаются мариты трематод *H. ovocaudatus*, *P. variegatus* и *D. subclavatus* (табл.).

Итак, гельминтофауна краснобрюхой жерлянки в Самарской Луке обладает рядом характерных особенностей. Во-первых, невысокое разнообразие паразитов на фоне такой же в среднем зараженности ими хозяина, что в значительной мере связано с особенностями его биологии и экологии. Краснобрюхая жерлянка отличается сильной привязанностью к мелким, часто временным водоемам с бедной фауной беспозвоночных, а небольшие размеры тела и рта существенно сокращают спектр ее питания, исключая крупные пищевые объекты, и позволяют потреблять лишь соразмерную добычу. Еще одним лимитирующим зараженность фактором, вероятно, может быть ядовитое действие кожного секрета на церкарий трематод (Шевченко, 1965).

Во-вторых, значительная изменчивость видового состава гельминтов и степени зараженности ими земноводных в отдельных популяциях обуславливает локальный характер гельминтофауны краснобрюхой жерлянки на терри-

тории Самарской Луки. Причина этому – биотопические особенности той или иной местности, определяющие спектр питания амфибий, наличие, либо отсутствие промежуточных (для личиночных форм – окончательных) хозяев паразитов, а также величина выборки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.

Воейков Ю.А., Ройтман В.А. Опыт использования эпоксидной смолы ЭД-6 для приготовления постоянных препаратов трематод и цестод // Паразитология. 1980. Вып. 3. С. 164-165.

Губернаторова И.В., Губернаторов А.Е. Земноводные и пресмыкающиеся Самарской Луки. Жигулевск: ОРФ «Самарская Лука», 2002. 104 с.

Добровольский А.А. Некоторые данные о жизненном цикле сосальщика *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) // Helminthologia, 1965. В. 3. Р. 205-221. – **Добровольский А.А.** Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестн. ЛГУ. 1969. № 21. С. 28-38. – **Догель В.А.** Проблемы исследования паразитофауны рыб. Ч. 1: Фаунистические исследования // Тр. Ленинград. о-ва естествоиспыт., 1933. Т. 62, вып. 3. С. 247-268. – **Дунаев Е.А.** Разнообразие земноводных. М.: Изд-во МГУ, 1999. 304 с.

Калабеков А.Л. Циклы развития некоторых трематод малоазиатской лягушки (*Rana macrocnemis* Boul.) // Вопросы экологии и биологии животных северных склонов Центрального Кавказа: Сб. зоол. работ. Орджоникидзе, 1976. С. 3-42.

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

Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с. – **Судариков В.Е.** К биологии трематод *Strigea strigis* (Schr., 1788) и *S. sphaerula* (Rud., 1803) // Тр. ГЕЛАН, 1960а. Т. 10. С. 217-226. – **Судариков В.Е.** Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959. Ч. 2: Надсемейство Diplostomatoidea Nicoll, 1937 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 17. М.: Изд-во АН СССР, 1960б. С. 157-533. – **Судариков В.Е.** Новая среда для просветления препаратов // Вопросы биологии гельминтов и их взаимоотношений с хозяевами: Тр. ГЕЛАН. 1965. Т. 15. С. 156-157. – **Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И.** Метацеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1: Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука, 2002. 298 с.

Шевченко Н.Н. Гельминтофауна биоценоза Северского Донца и пути ее циркуляции в среднем течении реки: Автореф. дисс. ...докт. биол. наук. Харьков, 1965. 45 с. – **Шульц Р.С., Гвоздев В.Е.** Основы общей гельминтологии. Т. 2: Биология гельминтов. М.: Наука, 1972. 515 с.

Hartwich G. Die Tierwelt Deutschlands. I.: Rhabditida und Ascaridida // Mitt. Zool. Mus. Berlin. 1975. Т. 62. 256 S.

Kechemir N. Cycle a quatre hotes obligatoires du trematode hemiuride *Halipegus ovocaudatus* // Bull. Soc. Zool. France. 1976. V. 101. № 5. P. 1061-1062.

Thiel P.H. Die Entwicklung von *Agamodistomum anopheles* zum *Pneumonoeces variegatus* Rud. // Zentralbl. Bakter. 1930. Bd. 117. S. 103-112.

HELMINTHOFAUNA OF FIRE-BELLIED TOAD *BOMBINA BOMBINA* (AMPHIBIA: ANURA) IN THE SAMARSKAYA LUKA

© 2009 I.V. Chikhlyayev

At the article the results of researches (2002, 2004 and 2008) of helminthes of *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) from different populations in territory Samarskaya Luka are presented. 12 species of trematodes and nematodes are registered. Trematodes dominate in structure of helminthes against low on the average invasion them of the owner. Local character of helminthofauna in populations of this species of amphibians is marked.

Key words: helminthofauna, *Bombina bombina*, Samarskaya Luka.