

УДК 595.1: 597.8

**МАТЕРИАЛЫ К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ
PELOPHYLAX LESSONAE (CAMERANO, 1882) В ЖИГУЛЕВСКОМ
ЗАПОВЕДНИКЕ**

© 2017 И.В. Чихляев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 15.07.2017

Представлены результаты исследований 2005 и 2007 гг. по изучению видового состава и структуры гельминтофауны прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) в Жигулевском государственном заповеднике имени И.И. Спрыгина. Обнаружено 13 видов гельминтов: Trematoda (11) и Nematoda (2). Отмечается доминирование марит трематод и высокая зараженность геонематодой *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845).

Ключевые слова: гельминтофауна, прудовая лягушка, *Pelophylax lessonae*, трематоды, нематоды, Жигулевский заповедник.

Chikhlyaev I.V. Helminthofauna of pool FROGS *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) IN the Zhiguli reserve. – Presents the results of studies 2005 and 2007 biennium, for the study of species composition and structure of helminthes fauna of pool frogs *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) in the State reserve Zhiguli name I.I. Sprygina. Registered 13 species of helminths: Trematoda (11) and Nematoda (2). It was the dominance of marites of trematodes and high contamination geonematode *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845).

Keywords: helminthofauna, pool frog, *Pelophylax lessonae*, trematodes, nematodes, Zhiguli reserve.

* Гельминтологические исследования в заповедных резерватах и прочих особо охраняемых природных территориях имеют важное научно-теоретическое, а также эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. Именно контроль позволяет верно оценить происходящие биологические процессы в паразитоценозах, проследить их динамику и выявить намечающиеся тенденции. Гельминты амфибий в данном аспекте наиболее перспективны, так как хозяева составляют существенный компонент водных и наземных биоценозов, являясь важным звеном в рационе питания разнообразных хищников (рептилий, птиц и млекопитающих) и в цикле развития многих паразитов, в том числе патогенных для диких, домашних, сельскохозяйственных животных и даже человека.

Цель работы – характеристика видового состава и структуры гельминтофауны прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) и анализ зараженности ее отдельными видами гельминтов в Жигулевском государственном заповеднике имени И.И. Спрыгина.

* Чихляев Игорь Васильевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, <mailto:diplodiscus@mail.ru>

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) исследовано 56 экз. прудовых лягушек, отловленных в 2005 и 2007 гг. из двух групп озер Жигулевского заповедника: в урочище Гудронный (31 экз.) и на плато в районе г. Стрельной (25). Сбор, фиксация и камеральная обработка материала выполнялись общепринятыми методами (Быховская-Павловская, 1985). Для видовой диагностики гельминтов были использованы сводки К.М. Рыжикова с соавт. (1980) и В.Е. Сударикова с соавт. (2002). В анализе зараженности приводятся значения экстенсивности (ЭИ, %), интенсивности инвазии (ИИ, экз.) и индекса обилия (ИО, экз.) паразитов. Впервые полученные статистические данные без обсуждения были представлены в сводке А.И. Файзулина с соавт. «Амфибии Самарской области» (2013).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У прудовой лягушки на территории Жигулевского заповедника зарегистрировано 13 видов гельминтов, относящихся к двум классам: Trematoda – 11 (включая 1 вид на стадии мезо- и 2 – метацеркарий) и Nematoda – 2. Ниже приводится их систематический список и таблица со значениями показателей инвазии.

TREMATODA: *Gorgodera pagenstecheri* Sinitzin, 1905, *G. varsoviensis* Sinitzin, 1905, *Gorgoderina vitelliloba* (Olsson, 1876), *Pneumonoeces variegatus* (Rudolphi, 1819), *Skrjabinoeces similis* (Looss, 1899), *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876), *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819), *Prosotocus confusus* (Looss, 1894), *Strigea sphaerula* (Rudolphi, 1803), mtc., *S. sp.*, mtc., *Alaria alata* (Goeze, 1782), msc.;

NEMATODA: *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845).

Таблица. Гельминты прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) в Жигулевском заповеднике

Гельминты	оз. Гудронные	оз. Стрельные
<i>Gorgodera pagenstecheri</i>	-	4.00(1)0.04
<i>Gorgodera varsoviensis</i>	-	4.00(1)0.04
<i>Gorgoderina vitelliloba</i>	-	4.00(2)0.08
<i>Pneumonoeces variegatus</i>	29.03(1-4)0.48	84.00(1-28)3.88
<i>Skrjabinoeces similis</i>	12.90(1-2)0.16	-
<i>Prosotocus confusus</i>	22.58(1-3)0.35	12.00(1-2)0.16
<i>Pleurogenes claviger</i>	-	4.00(1)0.04
<i>Pleurogenoides medians</i>	9.68(1-5)0.23	4.00(2)0.08
<i>Strigea sphaerula</i> , mtc.	-	4.00(1)0.04
<i>Strigea sp.</i> , mtc.	3.23(22)0.71	4.00(2)0.08
<i>Alaria alata</i> , msc.	6.45(7-12)0.61	-
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	3.23(1)0.03	12.00(1-1)0.12
<i>Cosmocerca ornata</i>	90.32(1-14)5.65	92.00(1-12)5.24
ВСЕГО	8(2)*	11(2)
TREMATODA	6(2)*	9(2)
NEMATODA	2	2
ВСКРЫТО, экз.	31	25

Примечание: перед скобками – экстенсивность инвазии (ЭИ, %), в скобках – интенсивность инвазии (ИИ, экз.), за скобками – индекс обилия паразита (ИО, экз.); (*) – количество видов гельминтов в личиночной стадии.

В составе гельминтов 9 видов являются широко специфичными полигостальными паразитами амфибий и 3 (трематоды *G. pagenstecheri*, *G. varsoviensis* и *S. similis*) – специфичными для представителей семейства Ranidae. Узко специфичных видов гельминтов отмечено не было. Девять видов трематод и нематод паразитируют исключительно на взрослой стадии, по отношению к которым прудовая лягушка служит окончательным хозяином. Три вида трематод встречаются на стадии мезо- (*A. alata*, msc.) или метацеркарий (*S. sphaerula*, msc., *S. sp.*, msc.) и используют амфибий в качестве вставочного (мезоцеркарного) и/или дополнительного (метацеркарного) хозяина, соответственно. Еще 1 вид трематод (*G. vitelliloba*) может совмещать в одной особи или особях разного возраста стадии метацеркарий и мариты, и определяет роль земноводных как амфиксенических хозяев.

Все виды гельминтов выделяются в 3 экологические группы в зависимости от способа поступления и особенностей цикла развития. Самая многочисленная (8 видов) – это группа циркулирующих по трофическим связям половозрелых стадий (марит) трематод (автогенные биогельминты). Из них *G. pagenstecheri*, *G. varsoviensis* и *G. vitelliloba* локализуются в мочевом пузыре; *P. variegatus* и *S. similis* – в легких; *P. claviger*, *P. medians* и *P. confusus* – в кишечнике. Маритами трематод амфибии заражаются, потребляя их дополнительных хозяев – водных беспозвоночных (насекомые, ракообразные), реже – позвоночных (молодь земноводных). Для представителей рода *Gorgodera* и *S. similis* таковыми являются личинки стрекоз (Пигулевский, 1952, 1953; Lees, 1952; Grabda, 1960); для *P. variegatus* – двукрылых (Скрябин, Антипин, 1962; Van Thiel, 1930). Виды *P. claviger*, *P. medians* и *P. confusus* передаются через личинок жуков, ручейников, поденок, вислокрылок, изопод и бокоплавов (Шевченко, Вергун, 1961; Хотеновский, 1970; Grabda-Kazubska, 1971). Трематод *G. vitelliloba* лягушки приобретают вследствие каннибализма, поедая головастики и сеголетков собственного и родственных видов амфибий (Калабеков, 1976). Наивысшие показатели инвазии характерны для вида *P. variegatus* (29.03-84.00%; 0.48-3.88 экз.); в меньшей степени для *P. confusus* (12.00-22.58%; 0.16-0.35 экз.). Находки остальных видов трематод, как правило, единичны, а экстенсивность заражения ими прудовых лягушек не превышает 10% (табл.).

Менее разнообразна (3 вида) группа личиночных стадий трематод (аллогенные биогельминты), которые локализуются в полости тела, стенках внутренних органов, брыжейках и мускулатуре земноводных. Окончательными хозяевами метацеркарий *S. sphaerula* служат птицы семейства врановых (Судариков, 1960); мезоцеркарий *A. alata* – псовые млекопитающие (Потехина, 1950; Судариков, 1959). Заражение первым из них связано с потреблением вставочных, дополнительных и/или резервуарных хозяев нижележащего трофического уровня; инвазия последним – есть следствие перорального и/или перкутанного проникновения церкарий. Зараженность ими амфибий крайне низка и не достигает даже 10% (табл.).

Наименее малочисленна (2 вида) группа половозрелых стадий геонематод *O. filiformis* и *C. ornata* (автогенные геогельминты), паразитирующих в тонком кишечнике и прямой кишке прудовой лягушки, соответственно. Амфибии заражаются ими посредством пассивного (перорального) переноса при случайном контакте с инвазионными личинками на суше (для первого вида) или в воде (для последнего). Зараженность земноводных отдельными видами нематод сильно различается: от низкой (3.23-12.00%; 0.03-0.12 экз.) у *O. filiformis* до стабильно высокой (90.32-92.00%; 5.65-5.24 экз.) у *C. ornata* (табл.). Это является следствием водного образа жизни амфибии, что

препятствует контакту с личинками нематод на поверхности суши и, напротив, благоприятствует заражению в воде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В составе гельминтов прудовой лягушки в Жигулевском заповеднике доминируют трематоды, представленные взрослыми и личиночными стадиями. Эта особенность характерна для зеленых лягушек, обусловлена их активным водным образом жизни и широким спектром питания. Однако зараженность большинством из них не превышает 10% (табл.), что объясняется узкой биотопической специализацией данного вида земноводных, населяющего лесные водоемы. Наиболее часто отмечаются виды *P. variegatus* и *P. confusus*, находки которых указывают о пищевом предпочтении лягушками в данном биотопе личинок двукрылых и жуков.

Низкий уровень инвазии личиночными стадиями трематод свидетельствует об ограниченном участии прудовой лягушки в циркуляции паразитов хищных птиц и млекопитающих. Причина тому, видимо, рукотворный характер водоемов и их искусственное местоположение на вершине Жигулей, в то время как большинство хищников предпочитают держаться межгорных урочищ.

Высокая зараженность нематодой *C. ornata* и низкая – *O. filiformis* (табл.), вероятно, также указывает на оседлый характер местных лягушек и отсутствие, характерных для данного вида амфибий, сезонных миграций, совершаемых осенью на зимовку и весной – к местам размножения.

Состав гельминтов прудовой лягушки в разных водоемах Жигулевского заповедника заметно различается (табл.). Из отмеченных 13 видов гельминтов только 6 встречаются в обеих группах озер и составляют ядро гельминтофауны амфибии-хозяина: это трематоды *P. variegatus*, *P. medians*, *P. confusus* и *S. sp.*, mtc., нематоды *O. filiformis* и *C. ornata*. Редкие находки отдельных видов трематод определяют локальный биотопический характер гельминтофауны внутривидовых группировок хозяина. Это может быть связано с особенностями спектра питания амфибии, наличием/отсутствием промежуточных, дополнительных (для личиночных стадий – окончательных) хозяев гельминтов в биотопе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

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

Пигулевский С.В. Семейство Gorgoderidae Looss, 1901 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 7. Ч. 1. М.: АН СССР, 1952. 762 с.

Пигулевский С.В. Семейство Gorgoderidae Looss, 1901 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т.8. Ч. 2. М.: АН СССР, 1953. С. 253–607.

Потехина Л.Ф. Цикл развития возбудителя аляриоза лисиц и собак // Труды Всесоюзного института гельминтологии им. К.И. Скрыбина (ВИГИС). 1950. Т. 4. С. 7-17.

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

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

Скрыбин К.И., Антипин Д.Н. Надсемейство Plagiorchioidea Dollfus, 1930 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 20. М.: Наука, 1962. С. 49-166.

Судариков В.Е. Биологические особенности трематод рода *Alaria* // Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР (ГЕЛАН). 1959. Т. 11. С. 326-332.

Судариков В.Е. К биологии трематод *Strigea strigis* (Schr., 1788) и *S. sphaerula* (Rud., 1803) // Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР (ГЕЛАН). 1960. Т. 10. С. 217-226.

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

Файзулин А.И., Чихляев И.В., Кузовенко А.Е. Амфибии Самарской области. Тольятти: Кассандра, 2013. 140 с.

Хотеновский И.А. Семейство Pleurogenidae Looss, 1899 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 23. М.: Наука, 1970. С. 139-306.

Шевченко Н.Н., Вергун Г.И. О жизненном цикле трематоды амфибий *Prosotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899 // Helminthologia. 1961. V. 3. № 1-4. С. 294-298.

Grabda В. Life cycle of *Haematoloechus similis* (Looss, 1899) (Trematoda: Plagiorchiidae) // Acta Parasitol. Polon. 1960. V. 8. № 23. P. 357-366.

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

Hendrix W.M.L. Observations of the routes of infection of *Oswaldocruzia filiformis* (Nematoda, Trichostrongylidae) in amphibia // Z. Parasitenk. 1983. V. 69. № 1. P. 119-126.

Lees E. Life history of *Gorgoderina vitelliloba* (Ollson) // Nature. 1952. V. 171. P. 485.

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