

УДК 576.895.1 : 597.6 : 626.862

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА ЗЕМНОВОДНЫХ
ОТКРЫТЫХ КАНАЛОВ В МЕЛИОРИРОВАННЫХ РАЙОНАХ
БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

© В. В. Шималов

На протяжении 1986—2000 гг. проведено гельминтологическое исследование 7 видов амфибий, встречающихся в открытых каналах Белорусского Полесья, территория которого подверглась во второй половине XX века широкомасштабной осушительной мелиорации. Установлены высокая зараженность (89,1 %) этих животных гельминтами и богатый видовой состав (31 вид) паразитических червей. Рассмотрена роль земноводных в формировании очагов гельминтозов, в том числе и имеющих медико-ветеринарное значение.

Антропогенный пресс на естественные экосистемы по-разному сказывается на жизни их обитателей. Одни из них погибают, другие покидают привычные места, третьи приспособляются к новым условиям. Преобразованные человеком территории заселяются также видами-пришельцами, которые находят там подходящие условия для существования. Научный и практический интерес представляет выяснение роли животных трансформированных мелиорацией экосистем в создании там комплекса гельминтов и очагов гельминтозов, имеющих медико-ветеринарное значение.

Во второй половине XX века широкомасштабной осушительной мелиорации с созданием обширной сети каналов (новых экологических ниш в трансформированных экосистемах) подверглось Белорусское Полесье. Одними из животных, которые активно начали заселять и заселяют сейчас открытые каналы, используют их в поисках пищи и в период размножения, являются земноводные. Гельминтофауна земноводных в этих биотопах до сих пор не была изучена.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 1986—2000 гг. по берегам и в воде открытых каналов, проходящих в смешанных лесах, по пахотным землям, выгонам (пастбищам) и у грунтовых дорог мелиорированных земель Белорусского Полесья (Брестская и Гомельская обл.) поймано 496 земноводных 7 видов. Из них 284 самца и 212 самок. Животных определяли по монографии Пикулика (1985) и исследовали методом полных гельминтологических вскрытий и компрессирования органов. Обнаруженных гельминтов идентифицировали по определителю Рыжикова и др. (1980) с учетом синонимии некоторых плагиорхиа, приведенной в работе Шарпило и Исковой (1989). Видовой состав хозяев, количество исследованных животных и их зараженность представителями различных классов паразитических червей представлены в табл. 1.

При статистической обработке материала применяли общепринятые в паразитологии показатели: индекс встречаемости — ИВ (% зараженных особей), интенсивность инвазии — ИИ (минимальное и максимальное количество экземпляров паразитов, содержащихся в зараженном животном), индекс обилия — ИО (количество экземпля-

Таблица 1
 Видовой состав земноводных, число исследованных
 и зараженных гельминтами особей
 Table 1. Species composition, number of amphibians investigated
 and infected with helminth

Вид животных	Исследованные		Зараженные						
	♂	♀	♂	♀	М	Т	Ц	Н	А
Отряд Anura (Бесхвостые)									
<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758 — серая жаба	3	6	3	6		2		9	1
<i>B. viridis</i> Laurenti, 1768 — зеленая жаба		1		1				1	
<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842 — остромордая лягушка	69	51	62	41	6	61		93	21
<i>R. lessonae</i> Camerano, 1882 — прудовая лягушка	64	42	56	37	7	85	2	39	21
<i>R. ridibunda</i> Pallas, 1771 — озерная лягушка	127	97	121	92	5	206	1	107	67
<i>R. temporaria</i> Linnaeus, 1758 — травяная лягушка	20	15	13	9	5	12		20	12
Отряд Caudata (Хвостатые)									
<i>Triturus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 — обыкновенный тритон	1	1	1			1		1	

Примечание. М — моногенеи, Т — трематоды, Ц — цестоды, Н — нематоды, А — акантоцефалы.

ров паразитов в одном обследованном животном) и индекс доминирования — ИД (% от количества экземпляров одного вида паразита к общему количеству паразитов, обнаруженных у одного или всех хозяев).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За 15-летний период исследований зараженность земноводных гельминтами составила 89.1 %. Если за первые 10 лет (1986—1995 гг.) этот показатель равнялся 76.2 %, то за последующие 5 (1996—2000 гг.) — 97.1 %. Самцы несколько больше заражены, чем самки (на 90.1 и 87.7 % соответственно). У 71.6 % животных от числа исследованных было обнаружено от 2 до 9 видов гельминтов.

В зоне мелиоративных каналов у амфибий обнаружены 30 видов гельминтов: по 1 виду моногеней, цестод и акантоцефал, 19 видов трематод и 8 видов нематод (табл. 2). Они чаще заражены трематодами (74.0 %) и нематодами (54.4 %), чем представителями других классов паразитических червей (моногенеями — на 4.6 %, цестодами — на 0.6, акантоцефалами — на 24.6 %). Преобладанию трематодозов способствует наличие в каналах разнообразной фауны моллюсков (по данным Арабиной и др., 1988, в мелиоративных каналах Полесья обитает 35 видов этих беспозвоночных животных) — промежуточных хозяев многих трематод, а также то, что в рацион питания земноводных входят моллюски (по данным Падутова, 1983, моллюски в питании только у озерных лягушек мелиоративных каналов составляют 17.5 %).

Жабы (серая и зеленая) являются хозяевами 9 видов гельминтов, бурые лягушки (остромордая и травяная) — 26, зеленые лягушки (озерная и прудовая) — 29 и тритон обыкновенный (исследован только один экземпляр) — 2 (табл. 2). Среди гельминтов чаще встречались трематода *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (ИВ 34.7, ИИ 1—200, ИО 6.4, ИД 8.2), нематоды *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) (ИВ 26.8,

Таблица 2
Зараженность земноводных гельминтами
Table 2. Helminth infections of amphibians

Вид гельминтов	Хозяин	ИВ	ИИ	ИО
	Monogenea			
<i>Polystoma integerrimum</i> (Froelich, 1798)	<i>Rana arvalis</i>	5	1–6	0.14
	<i>R. lessonae</i>	6.6	2–12	0.32
	<i>R. ridibunda</i>	2.2	1–5	0.05
	<i>R. temporaria</i>	14.3	1–3	0.26
	Trematoda			
<i>Alaria alata</i> (Goeze, 1782), larvae	<i>R. arvalis</i>	17.5	1–500	5.48
	<i>R. lessonae</i>	20.8	500	103.8
	<i>R. ridibunda</i>	7.6	1–500	29.1
	<i>R. temporaria</i>	17.1	500	85.7
<i>Brandesia turgida</i> (Brandes, 1888)	<i>R. lessonae</i>	1.9	1–9	0.09
	<i>R. ridibunda</i>	4.9	1–18	0.3
<i>Cathaemasia hians</i> Looss, 1899, larvae	<i>R. arvalis</i>	0.8	5	0.04
	<i>R. lessonae</i>	1.9	2–7	0.09
	<i>R. ridibunda</i>	1.3	1–9	0.07
	<i>R. temporaria</i>	2.9	3	0.09
<i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 1760)	<i>Bufo bufo</i>	У 1	1	0.11
	<i>R. arvalis</i>	3.3	2–15	0.18
	<i>R. lessonae</i>	10.4	1–16	0.52
	<i>R. ridibunda</i>	19.2	1–25	0.87
	<i>R. temporaria</i>	5.7	5–10	0.43
<i>Gorgodera cygnoides</i> (Zeder, 1800)	<i>R. arvalis</i>	1.7	30	0.5
	<i>R. lessonae</i>	7.6	1–5	0.2
	<i>R. ridibunda</i>	8.5	1–7	0.24
	<i>R. temporaria</i>	2.9	3	0.09
<i>G. varsoviensis</i> Sinitzin, 1905	<i>R. lessonae</i>	0.9	1	0.01
	<i>R. ridibunda</i>	1.3	1–10	0.06
<i>Gorgoderina vitelliloba</i> (Olsson, 1876)	<i>R. ridibunda</i>	0.5	1	0.005
<i>Haematoloechus</i> (= <i>Pneumonoides</i>) <i>asper</i> (Looss, 1899)	<i>R. lessonae</i>	2.8	2–10	0.15
	<i>R. ridibunda</i>	1.3	3–7	0.07
<i>H.</i> (= <i>P.</i>) <i>variegatus</i> (Rudolphi, 1819)	<i>R. arvalis</i>	1.7	1	0.02
	<i>R. lessonae</i>	7.6	2–17	0.5
	<i>R. ridibunda</i>	13.4	1–43	0.86
<i>Haplometra cylindracea</i> (Zeder, 1800)	<i>R. arvalis</i>	5.8	1–30	0.36
	<i>R. lessonae</i>	6.6	1–20	0.49
	<i>R. ridibunda</i>	0.5	38	0.17
	<i>R. temporaria</i>	2.9	2	0.06
<i>Opisthioglyphe ranae</i> (Froelich, 1791)	<i>B. bufo</i>	У 1	3	0.33
	<i>R. arvalis</i>	5	1–4	0.09
	<i>R. lessonae</i>	24.5	1–200	5.68
	<i>R. ridibunda</i>	62.1	1–200	11.5
<i>O. ranae</i> , larvae	<i>R. arvalis</i>	2.5	2–3	0.06
	<i>R. lessonae</i>	4.7	2–556	6.93
	<i>R. ridibunda</i>	18.8	1–226	10.4
<i>Pleurogenes claviger</i> (Rudolphi, 1819)	<i>R. arvalis</i>	1.7	2–3	0.04
	<i>R. lessonae</i>	9.4	1–40	0.67
	<i>R. ridibunda</i>	16.1	1–66	1.53
<i>P. intermedius</i> Issaitchikow, 1926	<i>R. arvalis</i>	7.5	4–17	0.72
<i>Pleurogenoides medians</i> Olsson, 1876	<i>R. arvalis</i>	0.8	1	0.01
	<i>R. lessonae</i>	12.3	1–140	2.54

Таблица 2 (продолжение)

Вид гельминтов	Хозяин	ИВ	ИИ	ИО
	Trematoda			
<i>Pleurogenoides medians</i> Olsson, 1876	<i>R. ridibunda</i>	11.2	1—74	1.54
	<i>R. temporaria</i>	2.9	15	0.43
<i>Prosotocus confusus</i> (Looss, 1894)	<i>R. arvalis</i>	0.8	2	0.02
	<i>R. lessonae</i>	6.6	1—70	1.85
	<i>R. ridibunda</i>	14.3	1—51	1.57
<i>Skrjabinoeces similis</i> (Looss, 1899)	<i>R. arvalis</i>	0.8	8	0.07
	<i>R. lessonae</i>	10.4	1—8	0.26
	<i>R. ridibunda</i>	16.1	1—16	0.59
<i>Strigea falconis</i> Szidat, 1928, larvae	<i>R. arvalis</i>	4.2	1—12	0.18
	<i>R. lessonae</i>	5.7	1—3	0.09
	<i>R. ridibunda</i>	6.7	1—50	0.81
<i>S. sphaerula</i> (Rudolphi, 1803), larvae	<i>R. arvalis</i>	11.7	1—53	1.9
	<i>R. lessonae</i>	1.9	7—152	1.5
	<i>R. ridibunda</i>	2.7	1—180	1.03
	<i>Triturus vulgaris</i>	У 1	4	
<i>S. strigis</i> (Schrank, 1788), larvae	<i>R. arvalis</i>	3.3	1—16	0.29
	<i>R. lessonae</i>	1.9	1—35	0.34
	<i>R. ridibunda</i>	2.2	3—50	0.47
	Cestoda			
<i>Spirometra erinacei</i> (Rudolphi, 1819), larvae	<i>R. lessonae</i>	1.9	3—11	0.13
	<i>R. ridibunda</i>	0.5	2	0.01
	Nematoda			
<i>Agamospirura</i> sp., larvae	<i>B. bufo</i>	У 2	8—32	4.44
	<i>R. arvalis</i>	10	1—35	0.68
	<i>R. lessonae</i>	0.9	3	0.03
	<i>R. ridibunda</i>	6.7	1—100	1.55
	<i>R. temporaria</i>	2.9	50	1.43
	<i>T. vulgaris</i>	У 1	7	
<i>Aplectana acuminata</i> (Schrank, 1788)	<i>B. viridis</i>	У 1	1	
	<i>R. arvalis</i>	5	5—42	0.78
	<i>R. ridibunda</i>	0.5	2	0.01
	<i>R. temporaria</i>	11.4	1—35	1.29
<i>Ascarops strongylina</i> (Rudolphi, 1819), larvae	<i>R. arvalis</i>	7.5	1—34	0.73
<i>Cosmocerca ornata</i> (Dujardin, 1845)	<i>B. bufo</i>	У 4	1—8	2.56
	<i>R. arvalis</i>	32.5	1—35	1.34
	<i>R. lessonae</i>	12.3	1—40	0.79
	<i>R. ridibunda</i>	21.9	1—18	1.01
	<i>R. temporaria</i>	2.9	3	0.09
<i>Neoraillietnema praeputiale</i> (Skrjabin, 1916)	<i>B. bufo</i>	У 5	3—61	21.3
	<i>R. arvalis</i>	5.8	1—8	0.24
	<i>R. lessonae</i>	2.8	1—4	0.07
	<i>R. ridibunda</i>	7.2	1—14	0.27
	<i>R. temporaria</i>	2.9	1	0.03
<i>Neoxysomatium brevicaudatum</i> (Zeder, 1800)	<i>R. arvalis</i>	0.8	2	0.02
	<i>R. lessonae</i>	10.4	1—5	0.17
	<i>R. ridibunda</i>	1.3	1—3	0.02
	<i>R. temporaria</i>	11.4	1—50	1.54
<i>Oswaldocruzia filiformis</i> (Goeze, 1782)	<i>B. bufo</i>	У 9	2—70	20.1
	<i>R. arvalis</i>	53.3	1—20	3.38
	<i>R. lessonae</i>	14.2	1—50	0.78

Таблица 2 (продолжение)

Вид гельминтов	Хозяин	ИВ	ИИ	ИО
	Nematoda			
<i>Oswaldocruzia filiformis</i> (Goeze, 1782)	<i>R. ridibunda</i>	17	1—68	0.78
	<i>R. temporaria</i>	20	1—12	1.2
<i>Rhabdias bufonis</i> (Schrank, 1788)	<i>B. bufo</i>	У 7	5—48	19.3
	<i>B. viridis</i>	У 1	16	
	<i>R. arvalis</i>	38.3	1—41	3.5
	<i>R. lessonae</i>	6.6	1—14	0.47
	<i>R. ridibunda</i>	1.8	1—3	0.03
	<i>R. temporaria</i>	25.7	2—20	0.97
	Acanthocephala			
<i>Acanthocephalus ranae</i> (Schrank, 1788)	<i>B. bufo</i>	У 1	2	0.22
	<i>R. arvalis</i>	17.5	1—20	0.76
	<i>R. lessonae</i>	19.8	1—8	0.43
	<i>R. ridibunda</i>	29.9	1—7	0.69
	<i>R. temporaria</i>	34.3	1—24	1.89

ИИ 1—70, ИО 1.8, ИД 2.3) и *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) (ИВ 21.4, ИИ 1—40, ИО 1, ИД 1.3), скребень *Acanthocephalus ranae* (Schrank, 1788) (ИВ 24.6, ИИ 1—24, ИО 0.7, ИД 0.9). Хозяевами всех этих видов гельминтов служат серая жаба, озерная, остромордая и прудовая лягушки, а также для последних 3 видов травяная лягушка. Следует отметить, что у лягушек (кроме травяной) наряду со взрослыми трематодами *O. ranae* встречались личинки (табл. 2). Доминирует по численности (ИД 54.7, ИИ 1—500, ИО 42.7) трематода *Alaria alata* (Goeze, 1782), мезоцеркарии которой обнаружены только у лягушек.

Большинство видов гельминтов земноводных является характерным только для этой группы животных. Однако земноводные включаются в циклы развития гельминтов, облигатными хозяевами которых служат аистообразные [*Cathaemasia hians* Looss, 1899, *Tylodelphys excavata* (Rudolphi, 1803)], соколообразные, совообразные, из воробьинообразных — врановые птицы (все виды рода *Strigea*), парнокопытные [*Ascarops strongylina* (Rudolphi, 1819)] и хищные млекопитающие [*Alaria alata* (Goeze, 1782), *Spirometra erinacei* (Rudolphi, 1819)]. От численности и зараженности этих животных в мелиорированном регионе во многом зависит инвазивность других хозяев, в том числе и земноводных.

3 вида гельминтов (*A. alata*, *A. strongylina*, *S. erinacei*) имеют медико-ветеринарное значение, будучи паразитами человека, кошек, собак (*A. alata*, *S. erinacei*) и свиней (все 3 вида гельминтов). Мезоцеркарии трематоды *A. alata* обнаружены нами у лягушек: озерных (ИВ 7.6, ИИ 1—500, ИО 29.1, ИД 35.5), остромордых (ИВ 17.5, ИИ 1—500, ИО 5.5, ИД 25.5), прудовых (ИВ 20.8, ИИ до 500, ИО 103.8, ИД 79.6) и травяных (ИВ 17.1, ИИ до 500, ИО 85.7, ИД 89.8).

Амфибий с высокими показателями зараженности личинками *A. alata* можно использовать в качестве индикаторов неблагополучности по аляриозу биотопов, расположенных вблизи мелиоративных каналов.

Плероцеркоиды цестоды *S. erinacei* найдены у озерной (ИВ 0.5, ИИ 2, ИО 0.01, ИД 0.01) и прудовых (ИВ 1.9, ИИ 3—11, ИО 0.13, ИД 0.1) лягушек, а личинки нематоды *A. strongylina* — у остромордых лягушек (ИВ 7.5, ИИ 1—34, ИО 0.73, ИД 3.4). Кабаны и хищные млекопитающие — основные облигатные хозяева указанных гельминтов — посещают мелиоративные каналы и загрязняют их экскрементами, содержащими яйца этих паразитов. Восприимчивые к заражению животные, обитающие в каналах (моллюски, низшие ракообразные, земноводные), накапливают инвазию и способствуют передаче ее другим животным, посещающим каналы (земновод-

ные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). В местах, приуроченных к мелиоративным каналам, при участии земноводных могут формироваться и укореняться очаги гельминтозов, опасных для человека, домашних и промысловых животных.

Список литературы

- Арабина И. П., Савицкий Б. П., Рыдний С. А. Бентос мелиоративных каналов Полесья. Минск: Ураджай, 1988. 40 с.
- Падутов А. Е. Особенности питания озерной лягушки на мелиоративных каналах и пойменных водоемах // Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира Белоруссии: Тез. докл. V зоол. конф. Минск: Наука и техника, 1983. С. 139—140.
- Пикулик М. М. Земноводные Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1985. 191 с.
- Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
- Шарпило В. П., Искова Н. И. Фауна Украины. Т. 34. Трематоды. Вып. 3. Плагиорхиаты (Plagiorchiata). Киев: Наукова думка, 1989. 277 с.

Брестский государственный университет,
Брест, 224665, Беларусь

Поступила 4.03.01

THE HELMINTH FAUNA OF AMPHIBIANS OF OPEN CHANNELS IN MELIORATED REGIONS OF THE BELORUSSIAN POLESIE

V. V. Shimalov

Key words: helminthes, amphibians, meliorated territory, open channel.

SUMMARY

The helminth fauna from amphibians inhabiting open channels of different meliorated territories of the Belorussian Polesie was investigated in 1986—2000. 31 species of helminthes were found in these animals. Total infection rate with helminthes is 89.1 %. A role of amphibians in a formation of natural foci of helminthoses of medical and veterinary importance is discussed.