

УДК 597.822 (470.345)

БИОЛОГИЯ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ *RANA ARVALIS* В МОРДОВИИ. СООБЩЕНИЕ 3. ГЕЛЬМИНТЫ И ХИЩНИКИ

А. Б. РУЧИН, С. В. ЛУКИЯНОВ, М. К. РЫЖОВ

Мордовский государственный университет, г. Саранск, Россия

И. В. ЧИХЛЯЕВ

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

Мордовия популяциясындагы сүйіртұмсық бақада 2 классқа жататын гельминттердің 21 түрі тіркелген, олар Trematoda – 16 және Nematoda – 5. Гельминтофаунаның негізін трематодалардың жыныстық жетілген және дернәсілдік формалары құрайды. Гельминтофауна бақаның тіршілік тәсілімен тығыз байланысқан және амфибияның суда және құрлықта болуының ұзақтығына, биотоптық бейімделушілігі және қоректенуінің кең спектріне байланысты қалыптасады. Сүйіртұмсық бақа кәдімгі жылан және көл бақасының қоректену рационына енеді, сонымен қатар бұл түрде каннибализм дамыған.

У остромордой лягушки из популяций Мордовии зарегистрировано 21 вид гельминтов, относящихся к двум классам: Trematoda – 16 и Nematoda – 5. Основу гельминтофауны составляют половозрелые и личиночные формы трематод. Она тесно связана с ее образом жизни лягушки и формируется в зависимости от продолжительности пребывания амфибии в воде и на суше, биотопической приурочен-

Остромордая лягушка *Rana arvalis* является самым распространенным и многочисленным видом бесхвостых амфибий сухопутных биотопов в Республике Мордовия (Ручин, Рыжов, 2006). В условиях республики она населяет самые разнообразные биотопы: заросшие овраги, влажные балки, полезащитные насаждения, берега озер и мелких рек (см. сообщ. 1). Особое предпочтение остромордая лягушка отдает поймам рек и смешанным лесам. Довольно часто встречается на влажных лугах, болотах и пашнях. Очень часто в южных районах республики остромордая лягушка встречается по берегам постоянных водоемов, прудов, в местах слива воды, т.е. отдает предпочтение влажным биотопам. Этот вид в массе встречается в различных населенных пунктах, на огородах, в садах и парках (Ручин и др., 2005). В настоящей работе приводятся результаты собственных исследований гельминтофауны локальных популяций остромордой лягушки в Мордовии, а также некоторые сведения о ее потребителях.

ности и широты спектра питания. Остромордая лягушка входит в пищевой рацион обыкновенного ужа, озерной лягушки, также у этого вида развит каннибализм.

At Moor frog from populations of Mordovia 21 species of the helminths, related to two classes are registered: Trematoda – 16 species and Nematoda – 5 species. Basis of the helminth fauna make adult and larval forms Trematoda. It is closely connected with its way of life and formed depending on duration of stay of an amphibian in water and on a land, on a biotopes and breadthes of a spectrum of a feed. Rana arvalis enters into a diet ordinary of Natix natrrix, a Marsh frog, also at this species the cannibalism is ovsserved.

Материал и методы исследований

Сборы гельминтов проводили в период 2004–2007 гг. в разных районах Мордовии и г. Саранске. В городе лягушек изымали из разных популяций, отстоящих друг от друга не менее чем на 5 км. Животных исследовали методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928). Всего обследовано 107 экз. Сбор, фиксация и камеральная обработка гельминтологического материала проводились общепринятыми методами (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений, предложенных для изучения мезо- и метацеркарий трематод (Судариков, Шигин, 1965; Судариков и др., 2002). Видовая диагностика гельминтов выполнена по

сводкам Рыжикова с соавторами (1980), Сударикова с соавторами (2002). Математическая обработка проводилась в пакетах программ Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Всего у остромордой лягушки из популяций Мордовии нами зарегистрирован 21 вид гельминтов, относящихся к двум классам (см. табл. 1, 2): Trematoda – 16 (из них 1 вид на стадии мезо- и 8-метацеркарий) и Nematoda – 5 (1 вид на личиночной стадии). Все идентифицированные виды гельминтов являются широко распространенными паразитами амфибий. Паразитов, узко специфичных этому хозяину, не найдено. Все виды гельминтов на территории республики выявлены впервые.

Гельминтофауна остромордой лягушки в зависимости от особенностей жизненного цикла и стадий развития включает 3 группы паразитов: 1) половозрелые формы (мариты) трематод; 2) взрослые формы нематод; 3) личиночные формы гельминтов. Для первых двух групп паразитов амфибии являются окончательными хозяевами; для последней – дополнительными, вставочными и/или резервуарными.

Взрослые формы трематод представлены 7 видами: паразитирующими в мочевом пузыре – *Gorgoderapagenstecheri* Sinitzin, 1905; в легких *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) и *Pneumonoeces variegatus* (Rudolphi, 1819); в кишечнике – *Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760), *Dolichosaccus rastellus* (Olsson, 1876),

Pleurogenes claviger (Rudolphi, 1819) и *P. intermedius* Issaitchikow, 1926 (см. табл. 1, 2).

Маритами трематод остромордая лягушка заражается на протяжении всего периода активности, употребляя в пищу водных беспозвоночных (личинки и имаго насекомых) и позвоночных (головастики и сеголетки амфибий) животных, многие из которых играют роль их промежуточных хозяев.

Заражение видом *Pneumonoeces variegatus* происходит через личинок двукрылых *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens* и *C. territans*, стрекоз *Calopterix virgo* и *Sympetrum sanguineum* (Скрябин, Антипин, 1962; Судариков и др., 2002); *Gorgoderia pagenstecheri* – через личинок стрекоз родов *Lestes*, *Aeschna*, *Agrion* и *Epitheca*, ручейников *Limnophilus flavicornis* (Краснолобова, Илюшина, 1991; Судариков и др., 2002). Трематод *Pleurogenes claviger* земноводные приобретают в результате потребления личинок стрекоз *Sympetrum flaveolum* и *S. vulgatum* (Илюшина, 1975; Краснолобова, Илюшина, 1991), жуков родов *Rhantus*, *Acilius*, *Cybister*, *Dytiscus*, *Cilistes* и *Hydrophilus*, ручейников родов *Limnophilus*, *Grammotaulius*, *Triaenodes* и *Phryganea*, поденок *Ephemera vulgata*, вислокрылок *Sialis lutaria* и двукрылых *Cloen dipterum* (Шевченко, 1962; Судариков и др., 2002; Grabda-Kazubaska, 1971; Vojtkova, 1974).

Инвазия трематодами *Haplometra cylindracea* и *Dolichosaccus rastellus*

может свидетельствовать о внутри- или межвидовом каннибализме, поскольку для этих видов гельминтов амфибии выступают в качестве как дополнительных (головастики, сеголетки), так и окончательных (взрослые особи) хозяев (Добровольский, Райхель, 1973; Калабеков, 1976; Grabda-Kazubaska, 1970). Трематодой *Diplodiscus subclavatus* остромордая лягушка заражается уже на стадии головастиков, случайно заглатывая с водой, инцистированных адоlescариев (Шульц, Гвоздев, 1972).

Состав нематод включает 4 вида в половозрелой форме: *Rhabdias bufonis* (Schränk, 1788), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Neoxysomatium brevicaudatum* (Zeder, 1800) и *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) (см. табл. 1, 2).

Нематоды остромордой лягушки относятся к группе геогельминтов с прямым циклом развития, а поступление их носит случайный характер и происходит в течение всего периода активности. Заражение видом *Rhabdias bufonis* осуществляется в результате активного перкутанного проникновения из почвы инвазионных личинок, мигрирующих затем с лимфо- и кровотоком к месту локализации – в легкие хозяина (Hartwich, 1975); либо через резервуарных хозяев-олигохет, моллюсков (Савинов, 1963). Остальные виды нематод являются паразитами кишечника, куда попадают путем пассивного перорального переноса при случайном контакте хозяина с инвазионными личинками на суше или в воде.

К числу личиночных форм гельминтов принадлежат 9 видов трематод-*Astiotrema monticelli* Stossich, 1904, *Paralepoderma cloacicola* (Luhe, 1909), *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791), *Strigea strigis* (Schränk, 1788), *S. falconis* Szidat, 1928, *S. sphaerula* (Rudolphi, 1803), *Alaria alata* Goeze, 1782, *Trematoda* sp. I, *Trematoda* sp. II – и 1 вид нематод-*Nematoda* sp. (см. табл. 1, 2).

Метацеркарии *Paralepoderma cloacicola* и *Opisthioglyphe ranae* локализуются, как правило, в подъязычной и челюстной мускулатуре, брыжейках; метацеркарии *Astiotrema monticelli*, *Strigea strigis* и *S. sphaerula* – в полости тела, на серозных покровах внутренних органов; метацеркарии *S. falconis* – в бедренной мускулатуре; мезоцеркарии *Alaria alata* – в жировой ткани, брыжейках и мускулатуре; личинки *Trematoda* sp. I и *Trematoda* sp. II – в паренхиме печени, почках и стенках кишечника.

Заражение личинками трематод происходит в воде в ходе активного перкутанного и/или перорального проникновения церкарий в организм земноводных с последующей миграцией к месту локализации и инцистированием. Поступление их начинается уже на стадии головастиков и возобновляется всякий раз при посещении взрослыми лягушками водоемов.

Разнообразие личиночных форм трематод свидетельствует о широком участии остромордой лягушки как дополнительного хозяина в циркуляции паразитов рептилий, птиц и млекопитающих.

Например, окончательными хозяевами метацеркарий *Astiotrema monticelli* и *Paralepoderma cloacicola* являются ужи, реже – гадюки (Шевченко, Вергун, 1960; Добровольский, 1969); *Opisthioglyphe ranae* – зеленые лягушки (Добровольский, 1965). Мариты *Strigea strigis* паразитируют у сов (Судариков, 1960а; Odening, 1966а, 1967); *S. sphaerula*-врановых (Судариков, 1960а; Odening, 1966b, 1967); *S. falconis* – соколиных (Odening, 1967). Мезоцеркарии *Alaria alata* завершают развитие в организме псовых (Потехина, 1951; Судариков, 1959, 1960б).

Являясь дополнительным и/или вставочным хозяином личиночных форм трематод, остромордая лягушка участвует в передаче их также и резервуарным хозяевам. В этом качестве, как правило, выступают рептилии (обыкновенный и водяной ужи, обыкновенная гадюка); реже – крупные земноводные (озерная лягушка). Для *Alaria alata* одноименную роль играют также совы, врановые и дневные хищные птицы, грызуны, насекомоядные и куны (Потехина, 1951; Судариков, 1959).

В целом состав гельминтов остромордой лягушки существенно варьирует в разных районах Мордовии. Среди трематод наибольшей частотой встречаемости по выборкам характеризуются виды *Haplometra cylindracea* (7 из 9); в меньшей степени – *Pleurogenes claviger* (3 из 9) и *Paralepoderma cloacicola* (2 из 9); остальные встречены нами единожды

(см. табл. 1, 2). Из них в значительной мере амфибии заражены лишь первым видом (21.05-75.00%), экстенсивность инвазии остальными не превышает 30% (см. табл. 1,2). Таким образом, трематоды принадлежат к числу редких паразитов остромордой лягушки в Мордовии. Причиной этого служит кратковременная связь амфибии с водоемами и наличие «брачного поста» весной (Кузьмин, 1999; собственные данные), что существенно ограничивает поступление паразитов напрямую из воды и через водных животных – их промежуточных хозяев.

Значительно чаще у остромордой лягушки обнаруживались нематоды. Так, виды *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis* присутствуют во всех выборках, а *Cosmocerca ornata* отсутствует в одной из пос. Чамзинка (см. табл. 1, 2). При этом зараженность амфибий первыми двумя видами достигает максимума 100%, а последним – 80% (см. табл. 1, 2). Следовательно, нематоды являются обычными (фоновыми) видами гельминтов данного хозяина в Мордовии, что связано с наземным образом жизни его на влажных участках суши.

Наибольшее разнообразие паразитов в естественных условиях отмечено у лягушек из Симкинского лесничества (15 видов); наименьшее – в выборке из пос. Чамзинка (3). Это может быть обусловлено как особенностями спектра питания амфибии, наличием или отсутствием промежуточных либо окончательных хозяев паразитов, так и разной величиной

выборок.

Интерес представляют данные о зараженности остромордой лягушки в различных местообитаниях г. Саранска, где этот вид амфибий является широко распространенным и многочисленным (Ручин и др., 2005). Наибольшим видовым разнообразием гельминтов отличаются выборки популяций близ «Лесного озера» и дачных участков (по 6 видов) (см. табл. 1). Можно предположить, что это также связано с объемом выборки (14 особей), однако в лесной популяции близ пансионата (4 особи) обнаружено 5 видов гельминтов. Это равно количеству видов у остромордых лягушек из лесного массива близ жилого района «Юго-запад» (объем выборки 11 экз.) и больше, чем из популяции ботанического сада (7 экз.).

Таким образом, различия в количестве видов гельминтов в данном случае связаны не с объемом выборки, а, вероятно, с экологическими условиями, в которых обитают популяции хозяев. Лебединский с соавторами (1989) показал, что на урбанизированной территории у травяной лягушки наблюдается более высокая зараженность трематодами, тогда как у остромордой лягушки выражена обратная тенденция. Подобные зависимости возможны, но необходимо указать на несоответствие объемов выборки остромордой лягушки из разных популяций в работе этих авторов (14 экз. в контроле против 3 экз. в тест-выборке). Ботанический сад характеризуется минимальной антропогенной нагрузкой.

Однако в данной выборке отсутствовали трематоды, тогда как в других популяциях они в той или иной степени присутствовали (см. табл. 1).

По нашему мнению, низкое видовое разнообразие трематод остромордой лягушки из популяций г. Саранска связано не с загрязненностью среды обитания, а с нарушениями биоценологических связей животных-хозяев, обеспечивающих циркуляцию гельминтов, то есть их переноса от промежуточного хозяина к окончательному и обратно. Антропогенная трансформация биоценозов способна привести к разрыву жизненного цикла паразита и разрушению исторически сложившихся паразитарных систем. Следствием этого является уменьшение видового разнообразия паразитов, снижение величины инвазии и упрощение структуры сообщества последних. В частности, это подтверждается и полученными нами данными по зараженности остромордых лягушек метацеркариями и мезоцеркариями трематод. Наибольшее количество личиночных видов отмечается в выборках из дачных участков и пойменного леса (см. табл. 1, 2), то есть в тех местах, где биоценологические связи более устойчивы, а условия обитания более приемлемы для их окончательных хозяев – сов и псовых.

По данным Маркова (1955) и Колесовой (2003), в легких травяной лягушки имеют место антагонистические отношения двух видов гельминтов: трематоды *Haplometra cylindracea* и нематоды

Rhabdias bufonis. Поскольку травяная и остромордая лягушки относятся к группе бурых лягушек и экологически довольно сходны, мы попытались определить подобные зависимости в нашем материале. Оказалось, что между индексом обилия этих видов гельминтов в наших выборках существует слабая обратная связь ($r = -0.265$), то есть *Haplometra cylindracea* и *Rhabdias bufonis* в паразитоценозе остромордой лягушки проявляют определенную тенденцию к антагонизму.

Являясь одним из наиболее многочисленных видов амфибий с самыми различными местообитаниями в республике, остромордая лягушка служит важным объектом питания консументов второго порядка. К примеру, она входит в пищевой рацион обыкновенного ужа (Рыжов, 2006), озерной лягушки (Ruchin, Ryzhov, 2002), также у этого вида развит каннибализм (Астрадамов, 1973). Согласно литературным данным (Гаранин, 1964, 1976), в Волжско-Камском крае остромордая лягушка употребляется в пищу и многими другими позвоночными животными.

Таким образом, гельминтофауна остромордой лягушки тесно связана с ее образом жизни и формируется в зависимости от продолжительности пребывания амфибии в воде и на суше, биотопической приуроченности и широты спектра питания. Основу гельминтофауны остромордой лягушки в популяциях Мордовии составляют половозрелые и личиночные формы трематод (16 видов),

Таблица 1.

Гельминтофауна остромордой лягушки из разных местообитаний в г. Саранске

Виды гельминтов	Близ «Лесного озера»	Ботанический сад	Лес близ пансионата	Жилой р-н юго-запада	Дачные участки
Trematoda					
<i>Gorgoderia pagenstecheri</i>	–	–	–	9.09 (2) 0.18	–
<i>Haplometra cylindracea</i>	42.86 (1-6) 1.21	–	75.00 (5-11) 5.50	54.55 (1-7) 1.55	35.71 (1-12) 1.36
<i>Pleurogenes claviger</i>	7.14 (1) 0.07	–	25.00 (1) 0.25	–	–
<i>Strigea strigis, larvae</i>	–	–	–	–	7.14 (1) 0.07
<i>Alaria alata, larvae</i>	–	–	–	–	21.43 (1-4) 0.43
Nematoda					
<i>Rhabdias bufonis</i>	78.57 (1-23) 4.64	100.00 (8-78) 31.86	100.00 (1-16) 7.00	72.73 (2-73) 11.10	78.57 (1-110) 15.57
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	92.86 (4-28) 10.86	71.43 (8-50) 14.14	100.00 (3-6) 4.50	72.73 (6-20) 9.45	85.71 (1-24) 7.86
<i>Cosmocerca ornata</i>	57.14 (1-10) 1.64	85.71 (3-8) 4.43	50.00 (3-10) 3.25	36.36 (13) 0.73	71.43 (1-10) 2.00
<i>Neoxysomatium brevicaudatum</i>	7.14 (1) 0.07	–	–	–	–
Всего видов	6	3	5	5	6
Trematoda	2	–	2	2	3
Nematoda	4	3	3	3	3
Вскрыто амфибий	14	7	4	11	14

Примечание: Здесь и далее над чертой – экстенсивность заражения (Е, %), в скобках – интенсивность заражения (I, экз.); под чертой – индекс обилия паразита (М, экз.).

Таблица 2.
Гельминтофауна остромордой лягушки из отдельных районов Мордовии

Виды гельминтов	Пос. Чамзинка (влажная лощина)	НП «Смольный» (широколистственный лес)	Д. Кельвядни (влажный луг)	С. Симкино (пойменный широколистственный лес)
Trematoda				
<i>Haplometra cylindracea</i>	55.56 (1-6) 2.22	—	21.05 (1-15) 1.58	60.00 (1-6) 1.60
<i>Dolichosaccus rastellus</i>	—	—	—	26.67 (1-1) 0.27
<i>Pneumonoeces variegatus</i>	—	7.14 (5) 0.36	—	—
<i>Pleurogenes claviger</i>	—	—	—	6.67 (2) 0.13
<i>Pleurogenes intermedius</i>	—	—	—	13.33 (6-8) 0.93
<i>Diplodiscus subclavatus</i>	—	—	—	13.33 (1-1) 0.20
<i>Opisthioglyphes ranae</i> , larvae	—	—	—	13.33 (1-8) 0.60
<i>Paralepoderma cloacicola</i> , larvae	—	—	5.26 (2) 0.11	20.00 (1-2) 0.27
<i>Astiotrema monticelli</i> , larvae	—	—	—	26.67 (1-3) 0.53
<i>Strigea falconis</i> , larvae	—	7.14 (1) 0.07	—	—
<i>Strigea strigis</i> , larvae	—	—	—	33.33 (1-27) 2.33
<i>Strigea sphaerula</i> , larvae	—	—	—	20.00 (1-9) 0.80
<i>Alaria alata</i> , larvae	—	—	—	53.33 (1-59) 9.53
<i>Trematoda</i> sp. I, larvae	—	—	57.90 (1-39) 5.79	—
<i>Trematoda</i> sp. II, larvae	—	—	—	13.33 (20-33) 3.53
Nematoda				
<i>Rhabdias bufonis</i>	44.44 (5-28) 5.33	14.29 (1-1) 0.14	100.00 (1-21) 7.00	80.00 (1-7) 2.60
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	100.00 (1-18) 6.11	50.00 (1-12) 2.50	100.00 (1-14) 6.68	80.00 (1-16) 4.27
<i>Cosmocerca ornata</i>	—	14.29 (1-3) 0.29	57.90 (1-5) 1.84	80.00 (1-8) 2.47
<i>Neoxysomatium brevicaudatum</i>	—	14.29 (1-2) 0.21	—	—
<i>Nematoda</i> sp., larvae	—	14.29 (1-12) 0.93	—	—
Всего видов (в том числе личинки)	3	7	6 (2)	15 (7)
Trematoda (в том числе личинки)	1	2 (1)	3 (2)	12 (7)
Nematoda	2	5 (1)	3	3
Вскрыто амфибий	9	14	19	15

зараженность которыми в целом невысока. Поступление взрослых форм ограничено кратковременной связью хозяина с водоемами и наличием «брачного поста» весной. Низкая степень инвазии личиночными стадиями, вероятно, связана с нарушениями биоценологических связей в сообществе. Зараженность нематодами, представленными в основном взрослыми формами из группы геогельминтов, напротив, очень высока, несмотря на то, что их значительно меньше по количеству видов (5 видов). Это обусловлено активным наземным образом жизни остромордой лягушки в условиях влажных стадий. Полученные результаты в общих чертах повторяют описанную ранее картину зараженности остромордой лягушки из популяций Татарстана (Шалдыбин, 1974), Башкирии (Юмагулова, 2000), Калининградской (Голикова, 1960), Томской (Куранова, 1988), Нижегородской (Носова, 1989) и Самарской (Чихляев, 2004) областей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астрадамов В.И. О питании амфибий Мордовии // Материалы конференции молодых ученых МордГУ: мед. и естеств. науки. -Саранск, 1973.- С. 138-139.
2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. -Л.: Наука, 1985.- 121 с.
3. Гаранин В.И. К вопросу о роли земноводных в жизни птиц // Природные ресурсы Волжско-Камского края. - Казань: Наука, 1964.- С. 112-126.
4. Гаранин В.И. Амфибии и рептилии в питании позвоночных // Природные ресурсы Волжско-Камского края: Животный мир. Казань: Изд-во КГУ, 1976. - С. 86-111.
5. Голикова М.Н. Эколого-паразитологическое изучение некоторых озер Калининградской области. Сообщ. I. *cylindracea* Zeder, 1800 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестн. ЛГУ. 1973. № 3. С. 5-13.
9. Догель В.А. Проблемы исследования паразитофауны рыб. I. Фаунистические исследования // Тр. Ленинград. о-ва естествоиспыт., 1933. -Т. 62.- Вып. 3. С. 247-268.
10. Илюшина Т.Л. Роль водных насекомых в жизненных циклах трематод // Паразиты в природных комплексах Северной Кулунды. Вып. 17. -М.: Наука, 1975. - С. 53-94.
11. Калабеков А.Л. Циклы развития некоторых трематод малоазиатской лягушки (*Rana macroscopis* Boul.) // Вопросы экологии и биологии животных северных склонов Центрального Кавказа. - Орджоникидзе, 1976.- С. 3-42.
12. Колесова Т.М. Гельминты амфибий Костромской области // Проблемы современной паразитологии. Т. 1.- СПб., 2003. -с.206-208.
13. Краснолобова Т.А., Илюшина Т.Л. Стрекозы как промежуточные хозяева гельминтов // Гельминты животных: Тр. ГЕЛАН.- 1991.-Т. 38.- С. 59-70.
14. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР.- М.: Товарищество научных изданий КМК, 1999.- 298 с.
15. Куранова В.Н. Гельминтофауна бесхвостых амфибий поймы Средней Оби, ее половозрастная и сезонная динамика // Вопросы экологии беспозвоночных. -Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1988. -С. 134-154.
16. Лебединский А.А., Голубева Т.Б., Анисимов В.И. Некоторые особенности гельминтофауны бурых лягушек в условиях антропогенного воздействия // Фауна и экология беспозвоночных. -Горький, 1989. - С. 41-46.
17. Марков Г.С. О межвидовых отношениях в паразитоценозе легких травяной лягушки // Докл. АН СССР.-1955. Т. 100.-№ 6. С. 1203-1205.
18. Носова К.Ф. К кадастровой характеристике гельминтофауны остромордой лягушки Горьковской области // Всесоюзное совещание по проблеме кадастра и учета животного мира. Ч. 4. Опыт кадастровой характеристики. Материалы к кадастру по беспозвоночным животным: Тез. докл. Уфа: Башкир. кн. изд-во, 1989. - С. 314-315.
19. Потехина Л.Ф. Цикл развития возбудителя аляриоза лисиц и собак // ДАН СССР. - 1951. Т. 76.- № 2. С. 325-327.
20. Ручин А.Б., Рыжов М.К. Амфибии и рептилии Мордовии: видовое разнообразие, распространение, численность. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. - 160 с.
21. Ручин А.Б., Рыжов М.К., Артаев О.Н., Лукиянов С.В. Амфибии и рептилии города:

видовой состав, распределение, численность и биотопы (на примере г. Саранска) // Поволжский экологический журнал - 2005. - № 1. - С. 47-59.

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

23. Рыжов М.К. Питание обыкновенного ужа в условиях Республики Мордовия // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Вып. 9. Тольятти, 2006. С. 164-166.

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

25. Скрыбин К.И., Антунин Д.Н. Надсемейство Plagiorchiodea Dollfus, 1930 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Т. 20. М.: Наука, 1962. С. 49-166.

26. Судариков В.Е. Биологические особенности трематод рода *Alaria* // Тр. ГЕЛАН. 1959. Т. 11. С. 326-332.

27. Судариков В.Е. К биологии трематод *Strigea strigis* (Schr., 1788) и *S. sphaerula* (Rud., 1803) // Тр. ГЕЛАН. 1960а. Т. 10. С. 217-226.

28. Судариков В.Е. Подотряд Strigeata La Rue, 1926. Надсемейство Diplostomatoidea Nicoll, 1937 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Т. 18. М.: АН СССР, 1960б. С. 453-694.

29. Судариков В.Е., Шугин А.А. К методике работы с метацеркариями трематод отряда Strigeidida // Тр. ГЕЛАН. - 1965. - Т. 15. - С. 158-166.

30. Судариков В.Е., Шугин 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.

31. Чихляев И.В. Гельминты земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья (фауна, экология): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. - Тольятти, 2004. - 19 с.

32. Шалдыбин С.Л. К паразитофауне бесхвостых амфибий Волжско-Камского заповедника // Вопросы герпетологии. Л.: Наука,

1977. - С. 288-230.

33. Шевченко Н.Н. О личинках гельминтов у водных насекомых реки и пойменных водоемов Северского Донца // Докл. АН СССР. 1962. Т. 142. - № 4. - С. 972-976.

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

35. Шульц Р.С., Гвоздев В.Е. Основы общей гельминтологии. Т. 2. М.: Наука, 1972. - 515 с.

36. Юмагулова Г.Р. Гельминты амфибий Южного Урала: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. - Уфа: Изд-во Башкир. гос. аграр. ун-та, 2000. - 19 с.

37. Grabda-Kazubska B. Studies on the life-cycle of *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda, Plagiorchiidae) // Acta. Parasitol. Polon. 1970. - V. 18. - P. 497-512.

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

39. Odening K. Der Lebenszyklus des Trematoden *Strigea strigis* (Schränk) im Raum Berlin // Monatsber. Deutsch. Acad., Wissensch. zu Berlin. 19667- H. 8.- S. 696-697.

40. Odening K. Der Lebenszyklus des Trematoden *Strigea sphaerula* (Rudolphi) im Raum Berlin // Monatsber. Deutsch. Acad., Wissensch. zu Berlin, 1966 -. H. 8. - S. 695-696.

41. Odening K. Die lebenszyklen von *Strigea falconis palumbi* (Viborg), *S. strigis* (Schränk) und *S. sphaerula* (Rudolphi) (Trematoda, Strigeida) im Raum Berlin // Zool. Jahrb. Syst. - 1967. - H. 94. - S. 1-67.

42. Ruchin A. B., Ryzhov M.K. On the diet of the marsh frog (*Rana ridibunda*) in the Sura and Moksha Watershed, Mordovia // Advances Amphibian Res. Former Soviet Union. 2002. V.7. № 2. - P. 197-205.

43. Vojtkova L. Motolice obojzivelniki CSSR. I. Dospele motolice // Folia Fac. Sci. Natur. Univ. Purk. Brun., 1974.- 133 p.