

УДК [597.822: 591.53] (282.247.41)

**О ГЕЛЬМИНТАХ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ –
PELOBATES FUSCUS (ВОСТОЧНАЯ ФОРМА)
В ПОЙМАХ НЕКОТОРЫХ РЕК СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

А.Б. Ручин¹, И.В. Чихляев², С.В. Лукиянов¹, М.К. Рыжов²

¹ *Мордовский государственный университет
Россия, 430000, Саранск, Большевикская, 68
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*

² *Институт экологии Волжского бассейна РАН
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10*

Поступила в редакцию 05.06.07 г.

О гельминтах обыкновенной чесночницы – *Pelobates fuscus* (восточная форма) в поймах некоторых рек Среднего и Нижнего Поволжья. – Ручин А.Б., Чихляев И.В., Лукиянов С.В., Рыжов М.К. – Представлены результаты исследований 1998 – 2002, 2004 – 2006 гг. по изучению гельминтофауны обыкновенной чесночницы (восточная форма). Гельминтофауна этого вида образована в основном личиночными формами трематод. Взрослые формы гельминтов представлены как трематодами, так и нематодами. Наибольшее распространение имеют те виды нематод, развитие которых связано с сушей, что отражает наземный образ жизни хозяина в условиях сухих стадий.

Ключевые слова: обыкновенная чесночница, нематоды, трематоды.

On helminths of common spadefoot toad – *Pelobates fuscus* (the eastern form) in floodlands of some rivers in Middle and Lower-Volga region. – Ruchin A.B., Chikhlyayev I.V., Lukiyanov S.V., Ryzhov M.K. – Our 1998 – 2002, 2004 – 2006 surveys of the helminthofauna of common spadefoot toad (the eastern form) are reported. The helminthofauna of this species is mainly formed by the larval forms of trematodes. The adult forms of helminths are represented by both trematodes and nematodes. Those species of nematodes whose development is associated with land are most widely distributed, which reflects the terraneous life mode of the host in the conditions of dry biotops.

Key words: *Pelobates fuscus*, Nematoda, Trematoda.

ВВЕДЕНИЕ

Амфибии составляют существенный компонент как водных, так и наземных биоценозов. Благодаря своей высокой численности и потребляя широкий спектр кормовых объектов, они являются важным звеном в циркуляции патогенных паразитов, в частности гельминтов. Сведения о видовом составе гельминтофауны земноводных, широте распространения различных видов паразитических червей представляют вполне определенный интерес с научно-теоретической точки зрения и могут применяться для решения вопросов зоогеографического районирования, биоценологии, филогении и видообразования (Рыжиков и др., 1980). К одним из наиболее массовых представителей наземных амфибий относится обыкновенная чесночница. Она встречается обычно в поймах рек, в лесах различного типа, на огородах, полях, близ заброшенных ферм, где определенным лимитирующим фактором выступает механический состав почвы. Она предпочитает песчаные, супес-

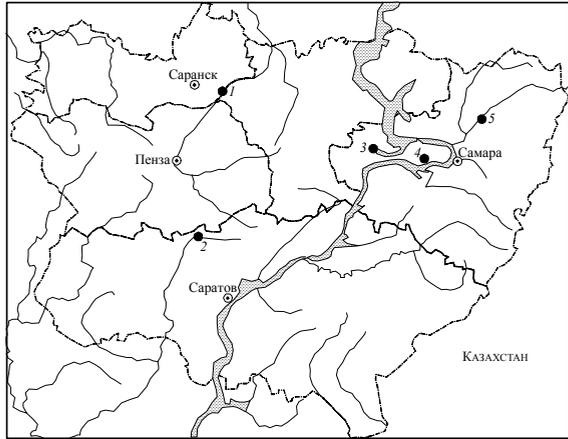
О ГЕЛЬМИНТАХ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ

чаные, а также распаханые почвы (Гаранин, 1983; Ручин, Рыжов, 2006; Ручин и др., 2007; Шляхтин и др., 2007). Своеобразный образ жизни, отличающийся ночной активностью и закапыванием в почву днем, накладывает отпечаток на фауну паразитических червей этого вида. В связи с незначительным количеством данных целью нашей работы являлось изучение гельминтофауны обыкновенной чесночницы в поймах некоторых рек Волжского и Донского бассейнов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сборы гельминтов проводили в период 1998 – 2002, 2004 – 2006 гг. в нескольких регионах (рисунок). При этом в каждом из них отбирали одноразмерных земноводных. Животных исследовали методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928). Всего обследовано 94 экз. обыкновенных чесночниц (*Pelobates fuscus*), в том числе

18 экз. головастиков. Сбор, фиксация и камеральная обработка гельминтологического материала проводились стандартными методами (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений по мета- и мезоцеркариям трематод (Судариков, Шигин, 1965; Судариков и др., 2002). Видовая диагностика гельминтов выполнена по сводкам Рыжикова с соавторами (1980). Для оценки доминирования видов в паразитоценозе амфибий определяли индекс Симпсона (Песенко, 1982; Мэгарран, 1992). При этом учитывались только зрелые формы гельминтов, а расчет вели по относительному числу особей паразита в общей выборке. Математическая обработка проводилась в пакетах программ Microsoft Excel.



Места сбора материала: 1 – с. Симкино, Большеберезниковский район, Республика Мордовия (пойма р. Суры); 2 – вблизи г. Петровска, Саратовская область (пойма р. Медведицы); 3 – с. Муранка, Шигонский район, Самарская область (Муранский бор); 4 – с. Мордово, Ставропольский район, Самарская область (Мордовинская пойма); 5 – окрестности с. Раевка, Красноярский район, Самарская область (пойма р. Сок)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно (Дубинина, 1950; Мазурмович, 1951; Смирнова, 1968; Рыжиков и др., 1980; Куранова, 1988), паразитофауна амфибий тесно связана с их образом жизни. При этом инвазия хозяина теми или иными видами гельминтов определяется продолжительностью его пребывания в воде и на суше, биотопической приуроченностью, а также шириной спектра питания.

У *Pelobates fuscus* обнаружено 17 видов гельминтов, относящихся к 2 систематическим группам: Trematoda – 12 (в том числе 8 – на стадии мета- и 1 – мезоцеркарий), Nematoda – 5 (таблица). Все они являются полигостальными паразитами бесхвостых амфибий. Из них 2 вида нематод (*Aplectana acuminata* и *Thelandros tba*) встречаются только у головастиков и принадлежат к числу так называемых «детских» паразитов. Паразитов, узко специфичных данному хозяину, не выявлено.

Гельминтофауна обыкновенной чесночницы в бассейне рек Волги и Дона

Виды	Пойма р. Суры	Мордовинская пойма	Пойма р. Сок	Муранский бор	Пойма р. Медведицы
Trematoda					
<i>Pneumonoeces variegatus</i>	–	–	6.67±6.45 (1) 0.07±0.07	–	–
<i>Diplodiscus subclavatus</i>	26.7±11.43 (1-1) 0.27±0.12	33.3±12.18 (1-4) 0.80±0.34	–	40.0±12.66 (1-2) 0.73±0.25	–
<i>Opisthoglyphe ranae</i>	–	–	–	46.7±12.89 (2-5) 1.47±0.46	–
<i>Opisthoglyphe ranae</i> , larvae	13.3±8.78 (4-11) 1.00±0.76	–	–	100.0 (3-85) 29.3±6.43	–
<i>Strigea strigis</i> , larvae	6.67±6.45 (2) 0.13±0.13	20.0±10.34 (3-4) 0.73±0.40	33.3±12.18 (1-126) 13.53±8.54	–	31.3±11.59 (1-33) 3.63±2.50
<i>Strigea sphaerula</i> , larvae	6.67±6.45 (1) 0.07±0.07	–	13.3±8.78 (1-1) 0.13±0.09	–	6.25±6.05 (12) 0.75±0.75
<i>Neodiplostomum spathoides</i> , larvae	–	–	86.7±8.78 (1-220) 59.87±30.45	–	–
<i>Paralepoderma cloacicola</i> , larvae	80.0±10.34 (1-65) 8.27±4.26	–	100.0 (44-489) 179.53±31.00	100.0 (16-166) 106.9±10.59	87.5±8.27 (2-102) 46.1±9.77
<i>Astiotrema monticelli</i> , larvae	20.0±10.34 (1-43) 3.60±2.89	–	80.0±10.34 (3-206) 65.80±15.31	–	–
<i>Encyclometra colubri-murorum</i> , larvae	–	–	80.0±10.34 (10-442) 99.5±30.89	–	93.7±6.05 (1-92) 21.38±6.30
<i>Alaria alata</i> , larvae	86.7±8.78 (55-566) 246.5±51.47	60.0±12.66 (1-3) 3.13±0.87	80.0±10.34 (1-402) 59.27±30.45	–	93.7±6.05 (2-170) 42.4±12.53
<i>Pharyngostomum cordatum</i> , larvae	6.67±6.45 (1) 0.07±0.07	–	–	–	–
Trematoda sp. II, larvae	13.3±8.78 (22-23) 3.00±2.04	–	–	–	–
Nematoda					
<i>Rhabdias bufonis</i>	33.3±12.18 (1-30) 2.60±1.98	–	–	–	56.2±12.40 (1-42) 3.94±2.60
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	80.0±10.34 (2-32) 7.93±2.33	26.7±11.43 (1-3) 0.53±0.26	–	–	87.5±8.27 (3-20) 7.81±1.33
<i>Cosmocerca ornata</i>	6.67±6.45 (1) 0.07±0.07	–	–	–	37.5±12.10 (1-1) 0.38±0.13
<i>Aplectana acuminata</i> **	–	5.56±5.45 (1) 0.06±0.06	–	–	–
<i>Thelandros tba</i> **	–	11.1±8.12 (1-2) 0.17±0.12	–	–	–
Всего видов гельминтов	12	6	8	3	8
Trematoda, adults	1	1	1	2	0
Trematoda, larvae	8	2	7	2	5
Nematoda, adults	3	3	-	-	3
Индекс Шеннона*	0.673	0.683	-	0.270	0.745
Индекс Симпсона*	0.605	0.485	-	0.542	0.520
Количество вскрытых амфибий	15	15+18**	15	15	16

Примечание. В числителе – экстенсивность заражения (%), в скобках – интенсивность заражения (экз.); в знаменателе – индекс обилия паразита (экз.); * – при расчетах учитывались только взрослые особи; ** – только головастики.

О ГЕЛЬМИНТАХ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ

Все виды гельминтов у земноводных Мордовии и Саратовской области отмечаются впервые. На территории Волжского бассейна у чесночницы найдены 4 новых вида гельминтов: трематоды *Astiotrema monticelli*, larvae, *Neodiplostomum spathoides*, larvae, *Pharyngostomum cordatum*, larvae и нематода *Thelandros tba*.

Наиболее разнообразна гельминтофауна чесночницы в Самарской области (13 видов); в меньшей степени – в Мордовии (12) и Саратовской области (8). Вероятно, это связано с разным количеством вскрытых амфибий в каждом из регионов (см. таблицу). Структура гельминтофауны, в зависимости от способа заражения, включает 3 группы паразитов: 1) передающиеся через пищу, взрослые формы гельминтов (трематод); 2) геогельминты (нематоды); 3) проникающие из воды, личиночные формы гельминтов (трематод).

Взрослые формы трематод чесночница приобретает, потребляя водных беспозвоночных (личинки и имаго насекомых, брюхоногих моллюсков). Однако наличие у нее «брачного поста» (Кузьмин, 1999; собственные данные) и более «сухопутный» образ жизни существенно ограничивают поступление паразитов через водных животных. Следствием этого является не только бедная фауна половозрелых трематод, но и слабая зараженность ими. Последние в наших выборках представлены только 3 видами – *Pneumonoeces variegatus*, *Opisthioglyphe ranae* и *Diplodiscus subclavatus* (см. таблицу). Заражение первым из них связано с употреблением в пищу личинок двукрылых *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*, *C. territans* (Скрябин, Антипин, 1962); инвазия вторым происходит через брюхоногих моллюсков семейства Lymnaeidae (Добровольский, 1965); последним амфибии заражаются уже на стадии головастиков, случайно заглатывая инцистированных в воде адолескариев (Шульц, Гвоздев, 1972).

Зараженность обыкновенной чесночницы взрослыми формами трематод различается в разных биотопах, при этом наибольшими значениями инвазии характеризуются виды *Opisthioglyphe ranae* (46.7%; 1.47 экз.) и *Diplodiscus subclavatus* (40.0%; 0.80 экз.) (см. таблицу). В целом же половозрелые трематоды являются редкими паразитами данного хозяина. Укажем, что взрослые формы *Opisthioglyphe ranae* были найдены только в Муранском бору, а в пойме р. Медведицы мариты трематод у чесночницы вообще не обнаружены.

Состав нематод обыкновенной чесночницы более разнообразен и представлен исключительно геогельминтами, инвазия которыми происходит прямым способом и носит случайный характер. Заражение видами *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis* происходит при контакте с их яйцами на суше, либо вследствие потребления наземных беспозвоночных (дождевых червей, брюхоногих моллюсков), являющихся резервуарными хозяевами нематод (Савинов, 1963). Поступление нематод *Cosmocerca ornata*, *Aplectana acuminata* и *Thelandros tba* осуществляется в воде посредством перорального переноса инвазионных личинок в организм амфибии.

Уровень заражения чесночницы геонематодами в среднем выше, чем половозрелыми трематодами. Некоторые их виды, например, *Oswaldocruzia filiformis* (87.0%; 7.93 экз.) и *Rhabdias bufonis* (56.3%; 3.94 экз.), судя по значениям показателей инвазии, в отдельных биотопах встречаются особенно часто. Этот факт есть свидетельство достаточно активного наземного образа жизни хозяина.

Личиночные формы гельминтов являются доминирующей группой паразитов обыкновенной чесночницы, на долю которой приходится 66.7% их видового состава (см. таблицу). На эту характерную особенность указывали и многие другие авторы (Мазурмович, 1951; Рыжиков и др., 1980). Судя по видовому разнообразию личинок трематод, чесночница, как промежуточный, дополнительный, вставочный и/или резервуарный хозяин, играет значительную роль в циркуляции паразитов рептилий, птиц и млекопитающих. Так, окончательными хозяевами метацеркарий *Paralepoderma cloacicola*, *Encyclometra colubrimurorum* и *Astiotrema monticelli* являются ужи, реже – гадюки (Дубинина, 1950; Добровольский, 1969; Шарпило, 1976); *Opisthioglyphe ranae* – зеленые лягушки (Добровольский, 1965). Взрослые формы *Strigea strigis* паразитируют у сов (Судариков, 1959 а; Odening, 1966 а); *S. sphaerula* – у врановых (Судариков, 1959 а; Odening, 1966 б); *Neodiplostomum spathoides* – у соколиных птиц (Судариков, 1962; Odening, 1965). Трематоды *Alaria alata* и *Pharyngostomum cordatum* достигают половой зрелости в организме псовых млекопитающих (Потехина, 1951; Судариков и др., 1991).

Заражение личинками трематод происходит в воде путем активного перкутанного проникновения или пассивного перорального (с водой, пищей) переноса церкарий в организм амфибий с последующим их инцистированием. Этот процесс начинается уже на стадии головастиков и возобновляется каждый раз с приходом хозяина весной в водоем с целью размножения. Следует отметить, что обыкновенной чесночнице свойственна более продолжительная личиночная стадия развития (2 – 4.5 месяца), что способствует массовым инвазиям хозяина церкариями трематод. Вследствие этого зараженность амфибии такими их видами, как, например, *Paralepoderma cloacicola*, *Opisthioglyphe ranae*, *Alaria alata*, *Neodiplostomum spathoides*, *Encyclometra colubrimurorum* и *Astiotrema monticelli* в отдельных биотопах достигает максимальных значений (см. таблицу).

Высокая зараженность обыкновенной чесночницы личиночными формами трематод, с одной стороны, тесно связана с ролью ценного пищевого объекта, которую она играет в питании ряда видов позвоночных животных. Последняя отмечена в пищевом рационе многих видов змей, птиц и млекопитающих (Гаранин, 1976; Горюва, Джандаров, 1987). С другой стороны, это может свидетельствовать о важной роли чесночницы как элиминатора личинок трематод в случае их ограниченной приживаемости (Носова, 1989) в организме хозяина или гибели такового.

Обыкновенная чесночница имеет определенное значение в передаче метацеркарий и мезоцеркарий трематод их резервуарным хозяевам. К таковым относятся, как правило, рептилии: обыкновенный и водяной ужи, обыкновенная и степная гадюки, болотная черепаха, прыткая и живородящая ящерицы; реже – амфибии. Для трематод *Alaria alata* и *Pharyngostomum cordatum* в этой роли выступают также совы, хищные и врановые птицы, грызуны, насекомоядные и куны млекопитающие (Савинов, 1953; Судариков, 1959 б; Судариков и др., 1991).

Состав паразитов обыкновенной чесночницы существенно варьирует в разных местах обитания. Из общего количества видов гельминтов нет ни одного, который бы присутствовал во всех выборках. Только 3 вида трематод (*Strigea strigis*, larvae, *Paralepoderma cloacicola*, larvae и *Alaria alata*, larvae) встречаются у амфи-

О ГЕЛЬМИНТАХ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ

бии в четырех из пяти мест обитания (см. таблицу). Еще 4 вида гельминтов (*Dip-lodiscus subclavatus*, *Strigea sphaerula*, larvae, *Encyclometra colubrimurorum*, larvae, *Oswaldocruzia filiformis*) зарегистрированы в трех выборках. Вероятно, это связано с особенностями спектра питания амфибии, наличием или отсутствием промежуточных (для личиночных форм – окончательных) хозяев гельминтов в том или ином биоценозе.

Таким образом, гельминтофауна обыкновенной чесночницы образована в основном личиночными формами гельминтов (трематод), зараженность которыми наиболее высока. Это является прямым следствием продолжительного развития хозяина на стадии головастиков. Взрослые формы гельминтов представлены как трематодами, так и нематодами. Однако, если первые являются редкими паразитами данного вида амфибий, то последние могут встречаться значительно чаще. Наибольшее распространение имеют те виды нематод, развитие которых связано с сушей, что отражает наземный образ жизни хозяина в условиях сухих стадий. Видовой состав гельминтов чесночницы существенно обеднен. С другой стороны, у этого вида в паразитоценозе наблюдается явное доминирование одного – двух видов, что обуславливает увеличение индекса Симпсона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1985. 122 с.
- Гаранин В.И. Амфибии и рептилии в питании позвоночных // Природные ресурсы Волжско-Камского края: Животный мир. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1976. С. 86 – 111.
- Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. 175 с.
- Горовая В.И., Джандаров И.И. Распространение и экология обыкновенной чесночницы на Северном Кавказе // Проблемы региональной фауны и экологии животных. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. пед. ин-та, 1987. С. 4 – 10.
- Добровольский А.А. Некоторые данные о жизненном цикле сосальщика *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) // Helminthologia. 1965. № 3. P. 205 – 221.
- Добровольский А.А. Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестн. Ленингр. гос. ун-та. 1969. № 21. С. 28 – 38.
- Догель В.А. Проблемы исследования паразитофауны рыб. I. Фаунистические исследования // Тр. Ленинград. о-ва естествоиспытателей. 1933. Т. LXII, вып. 3. С. 247 – 268.
- Дубинина М.Н. Экологическое исследование паразитофауны озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) дельты Волги // Паразитол. сб. / Зоол. ин-т АН СССР. 1950. Т. 12. С. 300 – 350.
- Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 1999. 298 с.
- 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.
- Мазурмович Б.Н. Паразитические черви амфибий. Их взаимоотношения с хозяевами и внешней средой. Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1951. 97 с.
- Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 121 с.
- Носова Н.Ф. Элиминация церкарий трематод головастиками травяной лягушки // Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы. Т. 2. М., 1989. С. 31.
- Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.

- Потехина Л.Ф. Цикл развития возбудителя аляриоза лисиц и собак // Докл. АН СССР. 1951. Т. 76, № 2. С. 325 – 327.
- Ручин А.Б., Рыжов М.К. Амфибии и рептилии Мордовии: видовое разнообразие, распространение, численность. Саранск: Изд-во Мордов. гос. ун-та, 2006. 160 с.
- Ручин А.Б., Чихляев И.В., Лукиянов С.В., Рыжов М.К. Особенности питания локальных популяций обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) в бассейне Волги и Дона // Поволж. экол. журн. 2007. № 3. С. 265 – 270.
- Рыжиков К.М., Шартило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
- Савинов В.А. Особенности развития *Alaria alata* (Goeze, 1782) в организме дефинитивного и резервуарного хозяев // Работы по гельминтологии к 75-летию акад. К.И. Скрябина. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 611 – 616.
- Савинов В.А. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы к науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. Ч.2. С. 73 – 75.
- Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с.
- Скрябин К.И., Антипин Д.Н. Надсемейство Plagiorchioidea Dollfus, 1930 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Т. 20. М.: Наука, 1962. С. 49 – 166.
- Смирнова М.И. К гельминтофауне амфибий побережья Куйбышевского водохранилища // Природные ресурсы Волжско-Камского края. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. Вып. 2. С. 180 – 189.
- Судариков В.Е. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959 а. Т. 16, ч. 1. С. 219 – 631.
- Судариков В.Е. Биологические особенности трематод рода *Alaria* // Тр. Тр. Гельминтол. лаборатории АН СССР. 1959 б. Т. 11. С. 326 – 332.
- Судариков В.Е. Фауна мезоцеркариев и метацеркариев трематод отряда Strigeidida (La Rue, 1926) амфибий и рептилий дельты Волги // Тр. Астрахан. заповедника. 1962. Т. 6. С. 181 – 196.
- Судариков В.Е., Ломакин В.В., Семенова Н.Н. Трематода *Pharyngostomum cordatum* (Alariidae, Hall et Wigdor, 1918) и ее жизненный цикл в условиях дельты Волги // Гельминты животных: Тр. Гельминтол. лаборатории АН СССР. 1991. Т. 38. С. 142 – 147.
- Судариков В.Е., Шигин А.А. К методике работы с метацеркариями трематод отряда Strigeidida // Тр. Гельминтол. лаборатории АН СССР. 1965. Т. 15. С. 158 – 166.
- 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. М.: Наука, 2002. 298 с.
- Шартило В.П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР. Киев: Наук. думка, 1976. 286 с.
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Сезонная изменчивость пищевого рациона обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. 2007. Т. 7, вып. 1/2. С. 117 – 123.
- Шульц Р.С., Гвоздев В.Е. Основы общей гельминтологии. М.: Наука, 1972. Т.2. 515 с.
- Odening K. Der Lebenszyklus von *Neodiplostomum spathoides* Dubois (Trematoda, Strigeida) im Raum Berlin nebst Baitragen zur Entwicklungsweise verwandter Arten // Zool. Jahrb. Syst. 1965. H. 92. S. 523 – 624.
- Odening K. Der Lebenszyklus des Trematoden *Strigea strigis* (Schrank) im Raum Berlin // Monatsber. Deutsch. Acad., Wissensch. zu Berlin. 1966 a. H. 8. S. 696 – 697.
- Odening K. Der Lebenszyklus des Trematoden *Strigea sphaerula* (Rudolphi) im Raum Berlin // Monatsber. Deutsch. Acad., Wissensch. zu Berlin. 1966 b. H. 8. S. 695 – 696.