

УДК 595.132

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ *RHABDIAS SPHAEROCEPHALA* (NEMATODA, RHABDIASIDAE)

Ю. И. Кузьмин

Институт зоологии НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, 252601 Киев-30, ГСП, Украина

Получено 11 декабря 1996

Життєвий цикл та нові дані з розповсюдження *Rhabdias sphaerocephala* (Nematoda, Rhabdiasidae). Кузьмін Ю. І. — Досліджено розвиток вільноживучих та паразитичних стадій *Rhabdias sphaerocephala* Goodey, 1924 - паразита легень ропухи звичайної (*Bufo bufo*). Життєвий цикл цього виду виявився в цілому подібним до такого у *R. bufonis* та тих видів роду, які є паразитами земноводних. У вільноживучих самках розвивається до 4 яєць і личинок, в той же час частина личинок може розвиватися з яєць у зовнішньому середовищі. Інвазійні личинки мають рабдитоподібну будову і вкриті чохликом. Вони проникають в хазяїна перкутанно. Паразитичні личинки деякий час ростуть, локалізуючись під шкірою хазяїна, а потім мігрують через порожнину тіла до легень. Ювенільні особини спостерігалися як в порожнині тіла, так і в легенях експериментально заражених ропах. Як виявилось, личинки *R. sphaerocephala* в експерименті здатні заражати молодих *Pelobates fuscus*, але при цьому вони не мігрують і не досягають остаточної зрілості. Згідно з нашими даними, *R. sphaerocephala* є звичайним паразитом *Bufo bufo* в Європі — від Великобританії до південно-західних районів Росії.

К л ю ч о в і с л о в а: *Rhabdias*, *R. sphaerocephala*, ропуха звичайна, вільноживучі стадії, паразитичні стадії, географічне розповсюдження.

The Life Cycle and the New Data on Distribution of *Rhabdias sphaerocephala* (Nematoda, Rhabdiasidae). Kuzmin Y. I. — Free-living and parasitic development of *R. habdias sphaerocephala* Goodey, 1924 from the lung of common toad (*Bufo bufo*) were studied. The development of this species appeared to be similar to that of *R. bufonis* and other species of the genus from amphibians. Free-living females were observed to have maximum 4 eggs and larvae developing in the uteri, however a number of larvae were developed outside females. Ensheathed infective larvae had rhabditoid morphology and infected the host by skin penetration. Parasitic larvae underwent a period of growth under the host skin and then migrated through the body cavity to the lungs. Subgravid specimens were observed both in body cavity and in lungs of experimentally infected toads. Infective larvae of *R. sphaerocephala* appeared to be able to infect juvenile *Pelobates fuscus* but neither migration nor adult worms were observed in this experimental host. According to our data *R. sphaerocephala* is a common parasite of *Bufo bufo* in Europe - from the Great Britain to the south-western regions of Russia.

К е у о р д с: *Rhabdias*, *R. sphaerocephala*, common toad, free-living development, parasitic development, geographical distribution.

Rhabdias sphaerocephala Goodey, 1924 описан из легких серой жабы (*Bufo bufo*) в Великобритании (Goodey, 1924). Есть сообщение о наличии этого вида у того же хозяина в Германии (Hartwich, 1975). В Украине *R. sphaerocephala* был известен по единственной находке из окр. г. Киева (Kharченко, 1991).

Данные о жизненном цикле *R. sphaerocephala* были получены (Williams, 1960) на материале из латиноамериканских видов жаб. Эти данные нуждаются в пересмотре по двум причинам. Во-первых, развитие вида во внешней среде описано неполно и с некоторыми неточностями (Baker, 1979). Во-вторых, наличие этого вида в фауне Южной и Центральной Америки (Bravo Hollis, Caballero, 1940) вызывает сомнения (Baker, 1987).

Нами экспериментально исследован жизненный цикл *R. sphaerocephala* из Европы (Украина, окр. г. Киева), изучена морфология свободноживущих и паразитических стадий. При обработке материала из коллекции отдела паразитологии Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины и собственных сборов получены дополнительные данные о распространении этого вида в Восточной Европе.

Матеріал і методи. Хозяева (*Bufo bufo*) отлавливались весной и летом 1994 и 1995 гг. в окр. г. Киева (заказник "Лесники", Тетеревское охотхозяйство, экспериментальная база Института зоологии "Теремки"). Для изучения развития паразита во внешней среде применялось культивирование свободноживущих стадий в помете жаб при комнатной температуре (19-21°C) в стеклянно-гипсовых контейнерах по методике, описанной Т. Чу (Chu, 1936). Культивирование было повторено трижды и результаты обобщены. Наблюдение за развитием свободноживущих стадий проводилось при помощи бинокулярного микроскопа МБС-9. Нематоды на разных стадиях развития периодически отбирались из культур петлевой для фиксации и последующего изучения морфологии. Для заражения экспериментальных хозяев (ювенильные особи *Bufo bufo* и *Pelobates fuscus*) амфибии помещались на суспензию инвазивных личинок в чашке Петри, либо в террариум, в котором личинки расселялись по поверхности подстилки. Паразитические личиночные и взрослые стадии *R. sphaerocephala* извлекались из экспериментально зараженных хозяев при полном гельминтологическом исследовании.

Материал, полученный экспериментально, фиксировался горячей смесью 70%-ного этанола и 5 %-ного нейтрального формалина (2:1), а затем прощевлялся в глицерине. Коллекционный материал, хранящийся в растворе Барбегалло, перед прощевлением прощевлялся в дистиллированной воде.

Морфология взрослых особей паразитического поколения *R. sphaerocephala* изучалась на коллекционном и собственном материале, включая наблюдения за живыми экземплярами.

Значения мертвых признаков в каждой исследованной выборке подвергались стандартной статистической обработке: определение среднего, минимального и максимального значений, среднего квадратического отклонения (SD) и коэффициента вариации (CV).

Данные по распространению *R. sphaerocephala* получены при работе с коллекцией отдела паразитологии Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины. Были обработаны сборы от *Bufo bufo* из разных областей Украины и европейской части России.

Результаты. Общая схема и динамика развития свободноживущих стадий *R. sphaerocephala* в культуре.

Жизненный цикл *R. sphaerocephala* (рис. 1) проходит с чередованием гермафродитного паразитического и амфимиктического свободноживущего поколения (гетерогония). Ни одна гомогоническая стадия не была обнаружена в культурах. Вылупление личинок из яиц паразитического поколения происходило в течение первого часа культивирования. Первая личинка личинки наблюдалась через 18–20 ч. К исходу 2-х сут в культуре обнаруживались самки и самцы свободноживущего поколения. Количество самцов и самок было приблизительно равным. После копуляции в матках свободноживущих самок обнаруживалось обычно 2 или 4 яйца, реже — 1 или 3. Личинки (2–4 экз. в каждой самке) развивались внутри тела матери, питаясь ее внутренними органами и тканями. Подросшие личинки заполняли все тело самки и затем выходили наружу, разорвав материнскую кутикулу. В то же время в культурах обнаружены яйца и развивающиеся из них рабдитовидные личинки вне самок.

Инвазионные личинки отмечены в культуре к началу 5-х сут. К окончанию недели культивирования вся свободноживущая популяция *R. sphaerocephala* в культуре была представлена инвазионными личинками, которые мигрировали к краям чашки Петри и сохраняли жизнеспособность еще в течение месяца.

Морфология свободноживущих стадий. Рабдитовидные личинки (рис. 2 а; табл. 1 — морфометрия). Передний конец тела закруглен, задний заострен. Кутикула гладкая, равномерной небольшой толщины. Стома узкая, рабдитоидного типа. Пищевод с четким разделением на корпус, истмус и кардиальный бульбус, в просвете которого расположен клапан. Метакорпус становится более заметным с началом питания личинок. Нервное кольцо окружает середину истмуса пищевода. На вентральной стороне тела на уровне кардиального бульбуса пищевода расположена пара небольших каплевидных экскреторных клеток. Кишечник широкий, толстостенный. Его просвет заметно расширен в передней части. У питающихся личинок стенки кишечника, особенно в задней части, желтовато-коричневого цвета. При латеральном положении хорошо видны 10 пар ядер клеток кишечника. Половой зачаток располагается на уровне середины трофико-генитального отдела тела и прилегает к вентральной поверхности кишечника. Ректум узкий, с прямыми тонкими кутиккулярными стенками. Хвост конический, на конце заострен.

После первой линьки у личинок начинается формирование половой системы самок и самцов свободноживущего поколения. При этом у самцов изменяется форма хвоста: сужение тела в каудальном отделе становится более резким на дорсальной стороне. У личинок III стадии мужской половой зачаток заметно увеличен, при этом его рост происходит в каудальном направлении. Зачаток женской половой системы растет равномерно в оральном и каудальном направлениях.

Свободноживущие рабдитовидные L1 и L2 паразитического поколения по морфологии близки к рабдитовидным личинкам свободноживущего поколения, отличаясь лишь сравни-

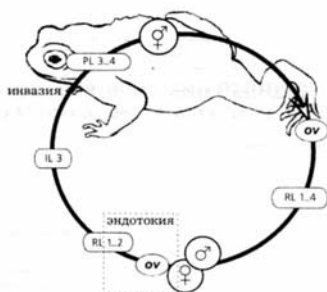


Рис. 1. Схема жизненного цикла *R. sphaerocephala*: RL — рабдитовидные личинки; IL — инвазионные личинки; PL — паразитические личинки.

Fig. 1. Scheme of the life cycle of *R. sphaerocephala*: RL — rhabditoid larvae; IL — infective larvae; PL — parasitic larvae.

тельно небольшим, овальным половым зачатком.

С в о б о д н о ж и в у щ и е с а м к и (рис. 2 б, в; табл. 2 — морфометрия). Тело веретеновидное. Передний конец слегка притуплен, задний заострен. Кутикула тела гладкая. Стома рабдитоидная, с четко выраженным делением на отделы. Метакорпальный и кардиальный бульбусы пищевода равны по ширине. Нервное кольцо окружает истмус несколько впереди его середины. Основание экскреторных клеток расположено сразу позади кардиального бульбуса пищевода. Экскреторная пора открывается вентрально на уровне перехода пищеводного истмуса в бульбус. Кишечник широкий. Стенки кишечника резко сужены в передней части, затем утолщаются и снова сужаются, более плавно, в задней трети кишечника. Ректум прямой, тонкостенный. Половая система амфидельфная, ее передняя ветвь при дорсовентральном рассмотрении расположена справа, задняя — слева от кишечника. Яичники узкие, несколько не достигают проксимальными краями уровня вульвы. Яйцеводы более широкие, содержат 1–2 крупные яйцеклетки. Дистальные отделы яйцеводов преобразованы в короткие семяприемники с более складчатыми стенками и у взрослых самок после копуляции содержат многочисленные спермии. Матки широкие, мешковидные, тонкостенные. Вульва расположена, как правило, постэкваториально. Губы вульвы слабо выражены. Хвост удлиненно-конический, на конце заострен.

С в о б о д н о ж и в у щ и е с а м ц ы (рис. 2 г; табл. 3 — морфометрия). Строение трофико-сенсорного отдела тела сходно с таковым у самок и рабдитовидных личинок. Каудальный отдел более резко сужен и изогнут вентрально. Половая система относительно небольшой длины (занимает около половины длины тела). Семенник в средней части расширен. В дистальной части семяпровода имеются 2 небольших латеральных дивертикула. Спикулы короткие, соединены на дистальных концах, слегка изогнуты вентрально. Рулек приблизительно вдвое короче спикул. Вентролатеральные крылья половой бурсы небольшие, включают 7 пар вентролатеральных половых сосочков, из которых 3 пары преанальные и 4 — постанальные.

И н в а з и о н н ы е л и ч и н к и (рис. 3 а; табл. 4 — морфометрия). Форма тела несколько более удлиненная по сравнению с рабдитовидными стадиями. Тело покрыто чехликом, который на переднем и заднем концах слегка отстает от собственных покровов личинки (у фиксированных особей). Стома узкая, цилиндрическая. Пищевод узкий, удлиненный, метакорпальный бульбус не выражен. Кардиальный бульбус яйцевидный, ядра пищеводных желез очень крупные, сферические. Кишечник неширокий, просвет не обнаруживается. Половой зачаток небольшой, эллипсовидный, прилегает к вентральной поверхности кишечника. Ректум тонкий, плохо различимый. Хвост конический, на конце закруглен (каудальный конец чехлика заострен).

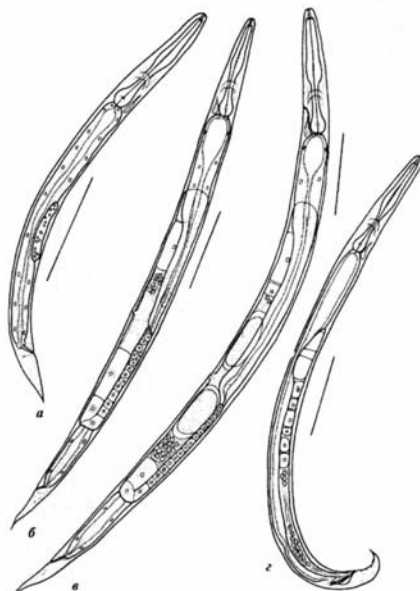


Рис. 2. Свободноживущее поколение *R. sphaerocephala*: а — рабдитовидная личинка, общий вид; б — ювенильная самка, общий вид; в — взрослая самка, общий вид; г — самец, общий вид. Масштаб: 0,1 мм.

Fig. 2. Free-living generation of *R. sphaerocephala*: а — rhabditoid larvae; б — subgravid female, general view; в — adult female, general view; г — male, general view. Scale: 0.1 mm.

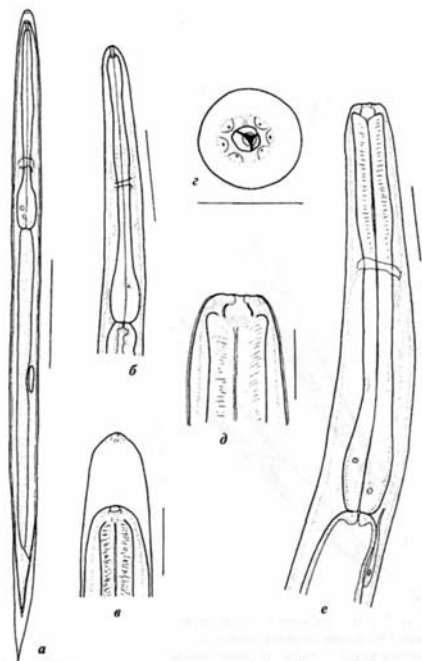


Рис. 3. Паразитическое поколение *R. sphaerocephala*: а — инвазионная личинка, общий вид; б — паразитическая L3, передний конец тела; в — личинка в процессе четвертой линьки, головной конец; з — ювенильная особь из полости тела хозяина (з — головной конец, апикально; д — то же, латерально; е — передний конец тела, латерально). Масштаб: а, б, е — 0,1 мм; в, з, д — 0,05 мм.

Fig. 3. Parasitic generation of *R. sphaerocephala*: а — infective larvae, general view; б — parasitic 3, anterior end; в — M 4, head end; з — subgravid specimen from the body cavity of the host (з — head end, apical view; д — the same, lateral view; е — anterior end, lateral view). Scale: а, б, е — 0,1 mm; в, з, д — 0,05 mm.

(рис. 3 в) происходит значительное утолщение слоя гиподермальной и мышечной тканей на переднем конце тела, резорбция цилиндрической личиночной стомы и закладка ротовой капсулы.

Через 21 день после заражения хозяина около 28% из обнаруженных нематод (10 из 36) локализовались в правом легком (в левом легком гельминты отсутствовали), а остальные наблюдались в полости тела, преимущественно вблизи легких, а также на внутренней поверхности мышечной стенки брюшной части тела. Особи из легких и часть особей из полости тела находились на V стадии (рис. 3, з, д, е; табл. 5 — морфометрия) и в целом соответствовали описаниям паразитического поколения *R. sphaerocephala*, однако яйца в их матках отсутствовали. Ротовая капсула у ювенильных особей по форме и размерам была подобна таковой у взрослых червей. У особей из полости тела отсутствовало характерное глобулярное вздутие кутикулы на переднем конце тела, однако его образование намечалось у ювенильных особей из легких, параллельно с общим утолщением кутикулы. В то же время, 6 околотрех губ и парные экскреторные железы у ювенильных особей были более заметны, чем у зрелых.

Развитие паразитических стадий в *Bufo bufo*. Ювенильные особи серой жабы, отловленные в природе, заражались перкутанно. Вскрытия производились через 2, 3, 8 и 21 день после заражения.

Через 2 и 3 дня после проникновения в жаб личинки на стадии L3 незначительно отличаются от инвазионных личинок. Несколько измененной выглядит форма переднего конца тела, более широкого и округлого. Локализовались личинки непосредственно под кожей жаб на брюшной стороне тела.

Через 8 дней после заражения локализация личинок не изменилась и большая часть из них находилась на стадии L3. По сравнению с инвазионными и молодыми L3, эти личинки (рис. 3б) гораздо более крупные. Однако дифференциация полового зачатка на отделы не наблюдается. В передней части пищевода паразитических личинок видны формирующиеся мышечные волокна. Кишечник личинок широкий, с утолщенными, слегка складчатыми стенками и хорошо различимым просветом. Ректум узкий, цилиндрический, заметно склеротизированный. Кончик хвоста закруглен. В то же время, стома паразитических L3 не отличается по форме от стомы инвазионных личинок.

Несколько личинок было отмечено в момент линьки M3, а также на IV стадии. У последних стома заметно шире, чем у L3, но сохраняет цилиндрическую форму. На стадии M4

Т а б л и ц а 1. Морфометрия рабдитовидных личинок первой стадии *R. sphaerocephala* (20 экз.)T a b l e 1. Morphometry of first stage rhabditoid larvae of *R. sphaerocephala* (20 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	477,70	415,00	581,00	39,44	8,26
Ширина тела	27,00	24,00	34,00	2,55	9,46
Длина стомы	9,60	8,00	10,00	0,82	8,55
Длина пищевода	113,50	100,00	134,00	7,73	6,81
То же, % длины тела	23,83	21,84	26,80	1,54	6,45
Ширина кардиального бульбуса	15,7	14	16	0,73	4,67
Расстояние до нервного кольца	72,6	62	92	5,57	7,69
То же, % длины пищевода	64,01	58,33	70	3,26	5,10
Расстояние до полового зачатка	217,9	190,9	249	12,88	5,91
То же, % длины тела	45,86	38,33	50,9	4,09	8,91
Длина полового зачатка	95,1	58	130	21,26	22,36
Длина хвоста	46,9	42	54	3,92	8,36
То же, % длины тела	9,837	8,434	11,2	0,64	6,54

П р и м е ч а н и е: во всех таблицах размеры даны в микрометрах.

Результаты заражения неспецифического хозяина. В качестве неспецифического хозяина использованы ювенильные особи *Pelobates fuscus*, выведенные из личинок в лабораторных условиях и свободные от гельминтов. Заражение проводилось перкутанно и перорально. Помещение чесночниц на суспензию инвазионных личинок *R. sphaerocephala* в чашке Петри не привело к заражению, равно как и пероральное выпрыскивание личинок.

Положительные результаты получены при содержании *P. fuscus* (1 экз.) в террариуме размером 20×35 см, в котором на почву было нанесено около 500 инвазионных личинок. Вскрытие было проведено через 8 дней после начала экспозиции. Обнаружено около 100 личинок *R. sphaerocephala* на стадиях L3, L4 и ювенильные особи V стадии. Подавляющее большинство гельминтов локализовалось под кожей туловища земноводного: более 30 — на спине, 27 — на брюхе, 11 — на боках, 26 — на горле; и только одна особь — в полости тела.

Морфология взрослых особей паразитического поколения (рис. 4; табл. 6 — морфометрия). Тело удлиненное. Передний конец (без учета кутикулы) закруглен, задний — плавно заострен. Внешние слои кутикулы вздуты по всей длине тела и на переднем конце образуют хорошо заметное глобулярное расширение. Передний край расширения воронко-

Т а б л и ц а 2. Морфометрия самок свободноживущего поколения *R. sphaerocephala* (15 экз.)T a b l e 2. Morphometry of free-living females of *R. sphaerocephala* (15 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	926,3	813,4	1029	61,94	6,687
Ширина тела	51,2	46	56	3,364	6,57
Длина стомы	13,2	12	14	1,014	7,683
Длина пищевода	145,3	130	170	11,58	7,968
То же, % длины тела	15,69	14,8	17,5	0,759	4,838
Ширина кардиального бульбуса	20,27	18	22	1,28	6,315
Расстояние до нервного кольца	95,87	84	124	10,86	11,33
То же, % длины пищевода	65,86	60	72,9	3,253	4,939
Расстояние до вульвы	515,2	448,2	598	45,4	8,814
Расстояние от изгиба переднего яичника до вульвы	246,2	182,6	307	35,86	14,56
Расстояние от вульвы до изгиба заднего яичника	218,6	174,3	307	33,59	15,37
Длина хвоста	70,27	60	78	4,891	6,961
То же, % длины тела	7,604	6,693	8,61	0,565	7,434
Количество яиц	2,267	1	4	1,033	45,56

Таблица 3. Морфометрия самцов свободноживущего поколения *R. sphaerocephala* (15 экз.)Table 3. Morphometry of free-living males of *R. sphaerocephala* (15 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	650,2	581	764	43,09	6,628
Ширина тела	28,27	26	30	1,486	5,259
Длина стомы	10,67	10	14	1,234	11,57
Длина пищевода	124,5	112	140	8,228	6,607
То же, % длины тела	19,2	17,52	21,1	1,346	7,012
Ширина кардиального бульбуса	16	16	16	0	0
Расстояние до нервного кольца	83,87	70	92	5,878	7,009
То же, % длины пищевода	67,45	57,38	74,1	4,334	6,424
Длина половой системы	336,4	290,5	432	38,4	11,42
То же, % длины тела	51,67	46,67	56,6	3,659	7,082
Длина хвоста	38,13	34	50	4,307	11,3
То же, % длины тела	5,869	5,289	7,26	0,565	9,628
Длина спикул	33,33	32	40	2,093	6,279

образно углублен, задний резко отграничен от остальной кутикулы тела, что придает головному концу в продольном сечении "Ф"-образную форму. Ротовое отверстие округлое, окружено 6 небольшими губами. На вершине каждой губы видна небольшая околоротовая папилла внутреннего круга. У основания латеральных губ, позади папилл, расположены поровидные амфиды. Ротовая капсула широкая, чашевидная, ее стенки заметно склеротизированы. Пищеводная ткань окружает только дно ротовой капсулы, не достигая боковых стенок. Пищевод булавовидный. Передняя треть пищевода с четко выраженными радиальными мышечными волокнами, ее средняя часть заметно расширена. Задний бульбус пищевода содержит клетки пищеводных желез с крупными ядрами. Нервное кольцо окружает пищевод непосредственно позади переднего вздутия. Длинные булавовидные эскертормные клетки расположены вентрально вдоль задней половины пищевода и передней части кишечника. У взрослых особей структуры трофико-сенсорного отдела трудно различимы вследствие большой оптической плотности гиподермы в передней части тела. Кишечник широкий, его передний край, как правило, заметно шире основания пищевода. Стенки кишечника на большей части длины толстые, складчатые, окрашены у питающихся особей в красновато-бурые тона. В задней части просвет кишечника расширен за счет уменьшения толщины стенок и заполнен содержимым черного цвета. Непосредственно перед ректумом кишечные стенки утолщены и образуют мышечный сфинктер. Ректум конический, у основания толстенный, заметно склеротизирован. На дорсальной стороне наружной поверхности ректума ближе к основанию и на вентральной стороне посередине длины имеются утолщения в местах прикрепления ректальных мышц. При сокращении последних просвет ректума расширяется, и содержимое задней части кишечника выводится наружу. Половая система типичная для *Rhabdias spp.* Матки амфидельные, заполнены многочисленными (более 100) яйцами, большая часть которых содержит сформированных L1. Хвост конический, на конце заострен.

Таблица 4. Морфометрия инвазивных личинок *R. sphaerocephala* (12 экз.)Table 4. Morphometry of infective larvae of *R. sphaerocephala* (12 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	728,3	672,3	789	34,34	4,714
Ширина тела	26,5	24	28	1,243	4,691
Длина стомы	16	16	16	0	0
Длина пищевода	211	199,2	224	6,582	3,12
То же, % длины тела	29	26,32	30,2	1,096	3,78
Расстояние до полового зачатка	461,3	423,3	515	25,88	5,609
То же, % длины тела	63,32	61,9	65,3	0,948	1,497
Длина хвоста	74,67	70	82	3,551	4,755
То же, % длины тела	10,26	9,807	11,5	0,511	4,976

К географическому распространению *R. sphaerocephala*. При обработке коллекционных материалов и собственных сборов установлено, что *R. sphaerocephala* распространен в Европе шире, чем это считалось ранее (рис. 5).

Материал из Краснодарского края России (10) представляет в настоящее время крайнее восточное место обнаружения вида. Необходимо отметить, что по всей восточной части ареала *R. sphaerocephala* встречается симпатрически с двумя близкими видами — *R. bufonis* и *R. rubrovenosa*, также нередко обнаруживаемых в легких *Bufo bufo*. Кроме того, дважды было отмечено одновременное паразитирование *R. sphaerocephala* и *R. bufonis* в одной и той же особи хозяина.

Обсуждение. Гетерогонический жизненный цикл *R. sphaerocephala* в целом типичен для нематод рода *Rhabdias*, паразитирующих у амфибий. Впервые для этой группы отмечено развитие личинок L1–L3 паразитического поколения не только путем эндотоксии, но и из яиц, отложенных свободноживущими самками. Аналогичное явление ранее регистрировалось только у *Rhabdias* — паразитов змей (Chu, 1936).

В то же время, наши данные не согласуются с результатами исследований Р. Вильямса (Williams, 1960) о доминировании гомогонии в жизненном цикле *R. sphaerocephala*. Сомнения по поводу достоверности этих данных уже высказывались (Baker, 1979). Принимая во внимание тот факт, что гомогония до сих пор была обнаружена только у видов от змей, можно утверждать, что наши данные ближе к истине, чем результаты Р. Вильямса.

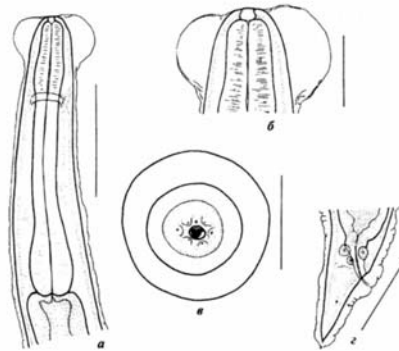


Рис. 4. Взрослая особь паразитического поколения *R. sphaerocephala*: а — передний конец тела, латерально; б — головной конец, латерально; в — то же, апикально; г — хвостовой конец, латерально. Масштаб: а, г — 0,2 мм; б, в — 0,1 мм.

Fig. 4. Adult parasitic specimens of *R. sphaerocephala*: а — anterior end, lateral view; б — head end, lateral view; в — the same, en face view; г — tail end, lateral view. Scale: а, г — 0,2 mm; б, в — 0,1 mm.

Т а б л и ц а 5. Морфометрия ювенильных особей паразитического поколения *R. sphaerocephala* (15 экз.)

Т а b l e 5. Morphometry of subgravid parasitic specimens of *R. sphaerocephala* (15 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	3203	2208	4175	535,5	16,72
Ширина тела	92,29	72	126	15,9	17,23
Глубина ротовой капсулы	14,57	14	16	0,938	6,435
Ширина ротовой капсулы	20	20	20	0	0
Ширина переднего края пищевода	41,57	38	48	2,623	6,309
Ширина переднего бульбуса пищевода	47,14	44	52	2,568	5,447
Ширина пищевода позади нервного кольца	40,29	36	48	3,024	7,506
Ширина заднего бульбуса пищевода	59,43	52	68	5,17	8,699
Длина пищевода	545,4	506,3	605,9	27,9	5,115
То же, % длины тела	17,38	13,52	22,93	2,365	13,61
Расстояние до нервного кольца	208,7	190,9	224,1	10,73	5,14
То же, % длины пищевода	38,29	35,62	41,27	1,709	4,462
Расстояние до вульвы, % длины тела	62,18	59,64	64,33	1,144	1,84
Длина хвоста	141,1	124,5	166	15,27	10,82
То же, % длины тела	4,463	3,885	5,639	0,484	10,84

Таблица 6. Морфометрия взрослых особей паразитического поколения *R. sphaerocephala* (23 экз.)Table 6. Morphometry of parasitic adults of *R. sphaerocephala* (23 spec.)

Признаки	средн.	мин.	макс.	SD	CV
Длина тела	861,4	3000	12350	2104	24,43
Ширина тела	345	141,1	448	68,76	19,93
Глубина ротовой капсулы	13,91	10	16	1,857	13,34
Ширина ротовой капсулы	21,04	14	24	2,402	11,42
Ширина переднего края пищевода	61,22	48	70	5,452	8,906
Ширина переднего бульбуса пищевода	78,76	56	90	8,66	10,99
Ширина пищевода позади нервного кольца	67,39	44	84	8,1	12,02
Ширина заднего бульбуса пищевода	111,4	76	134	14,76	13,25
Длина пищевода	681,7	522,9	755	49,76	7,299
То же, % длины тела	8,464	5,425	17,4	2,506	29,61
Расстояние до нервного кольца	197	166	216	13,98	7,096
То же, % длины пищевода	28,98	25,3	33,3	1,997	6,893
Расстояние до вульвы, % длины тела	57,52	49,46	67	3,684	6,404
Длина хвоста	273,2	132,8	382	61,04	22,34
То же, % длины тела	3,226	2,586	4,43	0,434	13,46

Особенности биологии и морфология паразитических стадий *R. sphaerocephala* не отличаются существенно от описанных ранее для некоторых других видов рода — *R. bufonis* (Goater, 1992), *R. ranae*, *R. americanus* (Baker, 1979), включая перкутанное проникновение инвазионных личинок в организм амфибий, локализацию личиночных паразитических стадий в кожной и мышечной тканях, а ювенильных (subgravid) особей — в полости тела. В то же время у неспецифических хозяев (*Pelobates fuscus*) в эксперименте ювенильные особи локализируются там же, где и личиночные стадии. Подобное отклонение от нормального пути миграции у *R. sphaerocephala* в чесночницах может быть следствием высокой специфичности этого паразита, обнаруженного в природе только у серой жабы.

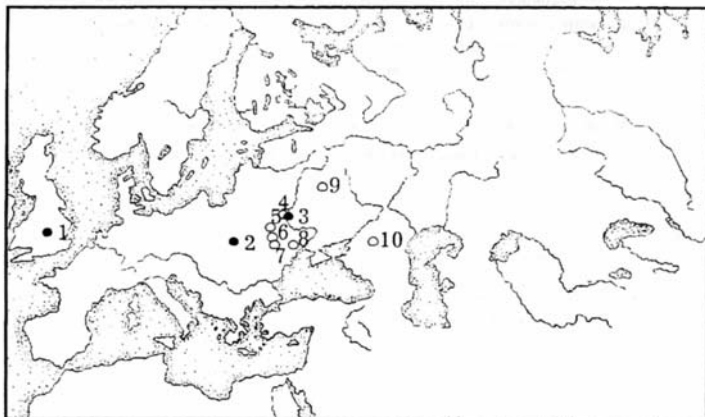


Рис. 5. Места обнаружения *R. sphaerocephala*. 1 — Великобритания (по Goodey, 1924); 2 — Германия (по Hartwich, 1975); 3–9 — Украина: 3 — окр. г. Киева, заказник "Лесники"; 4 — Киевская обл., Петеревское охотхозяйство; 5 — Львовская обл., Сколевский р-н, с. Верхнее Синевидное; 6 — Закарпатская обл., окр. Ужгорода; 7 — Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Глубокое; 8 — Винницкая обл., Немировский р-н, окр. с. Соколец; 9 — Сумская обл., Сумской р-н, с. Ваколовщина; 10 — Россия, Краснодарский край, Майкопский р-н, пос. Никель.

Fig. 5. Localities of *R. sphaerocephala*.

Немногочисленность сообщений о находках *R. sphaerocephala* в Европе может быть следствием трудностей в дифференциации этого вида от *R. bufonis*, широко распространенного паразита амфибий Палеарктики. Главный морфологический признак, указанный в дифференциальном диагнозе *R. sphaerocephala* — наличие глобулярного кутикулярного вздутия на головном конце (Goodey, 1924) — отсутствует у ювенильных особей (Hartwich, 1975; наши данные) и может быть недостаточно выражен при неудачной фиксации взрослых паразитов. Поэтому при определении *Rhabdias* spp. важна информация, полученная при изучении живых нематод. Кроме того, следует обратить внимание и на другие признаки, отличающие *R. sphaerocephala* от *R. bufonis* — более крупные размеры ротовой капсулы, наличие переднего мышечного вздутия пищевода и большую относительную длину пищевода. Тем не менее, явное отсутствие *R. sphaerocephala* в некоторых регионах Европы (Voitkova, 1982) заставляет предполагать мозаичность его распространения на территории от Великобритании до Северного Кавказа.

Автор выражает искреннюю благодарность докт. биол. наук В.П. Шарпило за критические замечания по рукописи, а также М.В. Гончарову, В.А. Горобичину и А.В. Бидзиле за помощь в сборе материала.

- Baker M. R. The free-living and parasitic development of *Rhabdias* spp. (Nematoda: Rhabdiasidae) in amphibians // Can. J. Zool. — 1979. — 57. — P. 161–178.
- Baker M. R. Synopsis of the nematoda parasitic in amphibians and reptiles // Mem. Univ. Newfoundland, Occas. papers in biology. — 1987. — 11. — 325 p.
- Bravo Hollis M., Caballero C. E. Nematodos parasitos de los batracos de Mexico. IV // An. Inst. Biol., Mexico. — 1940. — II. — P. 239–247.
- Chu T. Studies on the life history of *Rhabdias fuscovenosa* var. *catanensis* (Rizzo, 1902) // J. Parasit. — 1936. — 22. — P. 140–160.
- Goater C. P. Experimental population dynamics of *Rhabdias bufonis* (Nematoda) in toads (*Bufo bufo*): density-dependence in primary infection // Parasitology. — 1992. — 104. — P. 179–187.
- Goodey T. Two new species of the nematode genus *Rhabdias* // J. Helm. — 1924. — 2. — P. 203–208.
- Hartwich G. Schlauchwurm, Nemathelminthes Rund-oder Fadenwurm, Nematoda Parasitische Rundwurm von Wirbeltieren. I. Rhabditida und Ascaridida // Die Tierwelt Deutschlands, 62 Tiel — Jena: Gustav Fischer Verlag, 1975. — 256 s.
- Kharchenko V. A. The new data on Rhabdiasoidea (Nematoda) of the fauna of the Ukraine. / Parasite, host, environment. Second international school. II. Poster abstracts. — Sofia: Publ. House of the Bulgarian Acad. Sci., 1991. — P. 239.
- Voitkova L. Parasitofauna obozrevitelniku CSSR, jeji ekologicke a prakticke aspekty. — Universita J. E. Purkyně v Brne, 1982. — 130 s.
- Williams R. W. Observations on the life history of *Rhabdias sphaerocephala* Goodey, 1924 from *Bufo marinus* L., in the Bermuda Islands // J. Helminthol. — 1960. — 34. — P. 93–98.

ЗАМЕТКА

Новые для фауны России виды совок (Lepidoptera, Noctuidae) из Приморья. [New for the Russian Fauna Noctuid Moths from Primorie Area] — *Mimachrostia fasciata* Sugi, 1982 (Catocalinae): 6 #, 18 км ЮВ Уссурийска, Горнотаежное, на свет, 8-9.08.1995 (Дубатов); *Moma ishushimana* Sugi, 1982 (Acronictinae): 2 #, Терней, 5.07-15.08. 1964 (Пушков), #, Кедровая Падь, на свет, 26.09.1986 (Дубатов), #, S. 22.08.1986 (Дубатов). Оба вида описаны из Японии. — В. В. Дубатов, Г. С. Золотаренко (Институт систематики и экологии животных СО РАН, Сибирский зоологический музей, Новосибирск).