

УДК 576.895.132

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *PROCYRNEA ZORILLAE* (NEMATODA, SPIRURINA)

В. П. Великанов

Описан цикл развития нематоды *Procyrnea zorillae*, паразитирующей в желудке совиных птиц. Промежуточными хозяевами в эксперименте служили жуки сем. Tenebrionidae. Выявлен широкий круг резервуарных (паратенических) хозяев среди наземных позвоночных, у которых установлен рост личинок.

Личиночная форма нематоды, известной в литературе под названием *Vogeloides zorillae*, впервые была описана Сера (Seurat, 1919) от североафриканской ласки *Zorillae libica* (сем. Mustelidae). Руководствуясь характерными морфологическими особенностями нематоды (строение головного конца и положение дейрида), Сера отнес ее к роду *Hartertia*. Шабо (Chabaud, 1949), переопирав таких же личинок от змеи *Zamenis algirus* (сем. Colubridae), перевел эту форму в род *Metathelazia*, а затем (Chabaud, 1954) вслед за Доуэрти (Dougherty, 1952) в род *Vogeloides*. Половозрелая форма паразита оставалась неизвестной. По мнению Шабо, дефинитивных хозяев *V. zorillae* следовало искать среди куньих. Кроме Северной Африки *V. zorillae* регистрировали у рептилий в Туркмении (Аннаев, 1978, 1983).

Мы эту личинку нашли на севере и западе Туркменской ССР у ряда рептилий: агамы кавказской *Agama caucasica*; варана серого *Varanus griseus*; полозов поперечно-полосатого *Coluber karelini*, пятнистого *Spalerosophis diadema* и узорчатого *Elaphe dione*; стрелы-змеи *Psammodphis lineatum*, эфы песчаной *Echis multisquamatus*, а также у ежа ушастого *Hemiechinus auritus*. У рептилий экстенсивность инвазии (ЭИ) = 4.3—10.7 %, при интенсивности инвазии (ИИ) = 1—3 экз.; у стрелы-змеи до 52 экз. У ежей ЭИ-24.0 %, ИИ-1—146 экз.

Описание личиночной формы от рептилий (по 12 экз.) (рис. 1). Длина личинок 8.6—15.4,<sup>1</sup> максимальная ширина в средней части длины тела 0.24—0.40. Кутикула четко поперечно исчерчена. Шестиугольное ротовое отверстие окружено двумя трехлопастными губами и двумя интерлябиями. На внутреннем крае каждой губы по 5 зубов. Расположение их следующее: у основания средней лопасти — срединный (медиальный) зуб с заостренной вершиной, направленной наклонно вперед и к центру ротового отверстия, у боковых лопастей — наружные (экстерно-латеральные) зубы с широкими основаниями и закругленными вершинами; под ними выраженные в разной степени внутренние (интерно-латеральные) мелкие клиновидные зубы, вершины которых направлены к центру ротового отверстия. У основания губ в наружном круге 8 субмедиальных сосочков и 2 амфиды. Длина фаринкса 0.027—0.047. Отделы пищевода ясно выражены. Длина мышечного отдела 0.17—0.46, железистого 2.7—5.1. Нервное кольцо на границе передней трети длины мышечного

<sup>1</sup> Здесь и далее все размеры в мм.

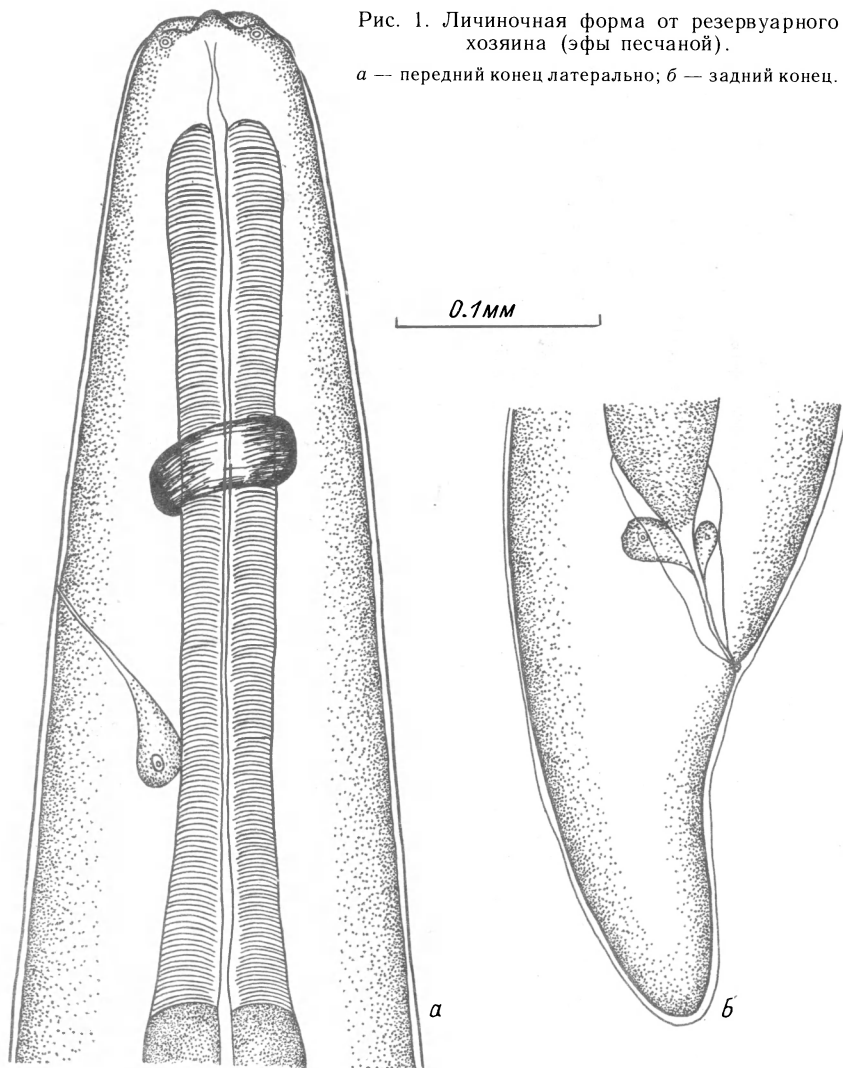


Рис. 1. Личиночная форма от резервуарного хозяина (эфы песчаной).

а — передний конец латерально; б — задний конец.

отдела пищевода, в 0.10—0.18 от его начала, и отстоит от переднего конца тела на 0.14—0.24. Экскреторное отверстие чуть позади нервного кольца, в 0.25—0.31 от головного конца. Дейриды приблизительно на уровне начала пищевода и удалены от переднего конца тела на 0.027—0.071. Половой зачаток не выявлен. Ректальные клетки, окружающие прямую кишку, небольшие. Длина хвоста 0.12—0.18, вершина его закруглена. Личинки размещались в округлых соединительнотканых капсулах.

С целью получения от этих личинок половозрелой формы мы проводили заражения ими предполагаемых дефинитивных хозяев — птиц и млекопитающих. У цыпленка *Gallus gallus dom.* личинки не прижились, а у птенца пустельги *Falco tinnunculus* они проникли в полость тела и в мышцы. Отметим, что позже мы обнаружили спонтанное заражение этой личиночной формой взрослой пустельги. У 4 из 5 инвазированных котят *Felis catus dom.* личинки также локализовались в полости тела и мышцах, причем у одного котенка спустя 2 мес. после заражения нематоды были заключены в соединительнотканые капсулы. У 1 из 5 котят на 28-й день опыта в задней части пищевода найдена неполовозре-

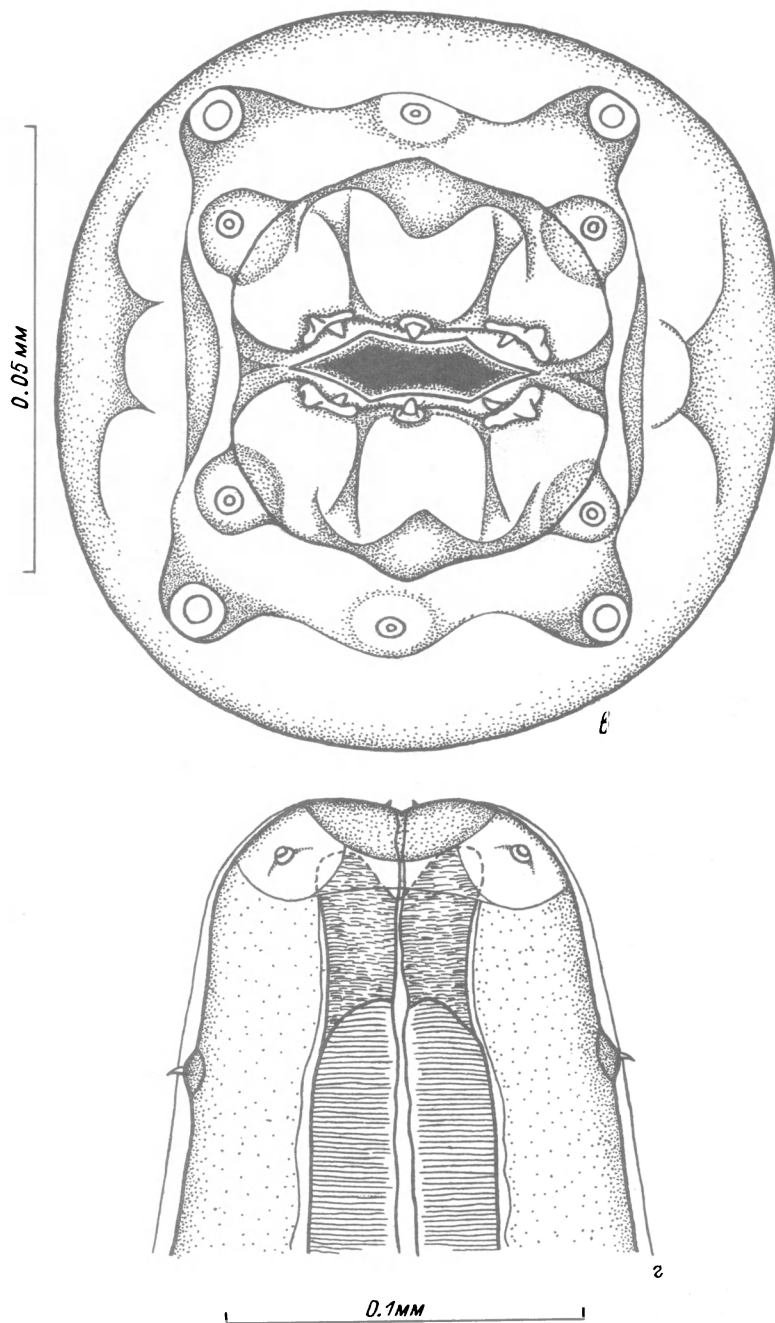


Рис. 1 (продолжение).

в — головной конец апикально; г — то же, вентрально.

лая самка нематоды, внедрившаяся головным концом в слизистую. При длине тела 15.1 мм она в сравнении с личинками от резервуарных хозяев не претерпела существенных морфоанатомических изменений за исключением половой системы. Появилась вагина, направленная кзади. Формирующаяся под кутикулой вульва отстояла от вершины хвоста на 8.04 мм, т. е. была почти презкваториаль-

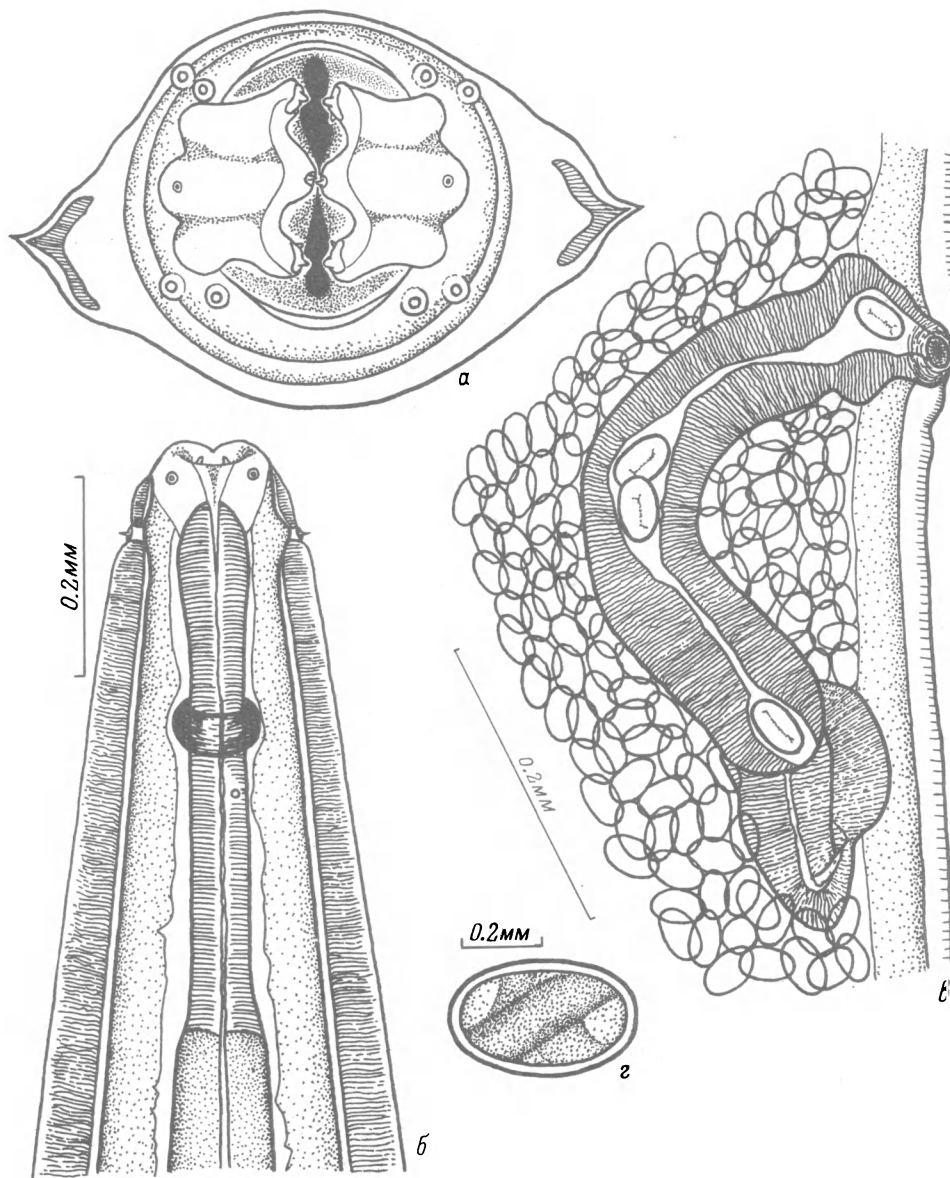


Рис. 2. *Procyrnea zorillae* от сыча домового.

а—е — самка; ж—и — самец; а — головной конец апикально; б — передний конец вентрально; в — область вульвы; г — яйцо.

ная. Тщательное изучение личинок и результаты экспериментальных заражений привели нас к выводу, что по ряду признаков (строение головного конца, положение дейрид и вульвы) эта нематода отличается от других известных представителей сем. Рнеумоспигуриды (Скрябин и др., 1967) и наиболее близка к сем. Набронематиды (Скрябин, Соболев, 1963).

Половозрелая форма получена нами после заражения личинками от ежа 4 птенцов сыча домового *Athene noctua* (отряд Strigiformes). У 1-го птенца спустя 8 дней в железистом и мускульном желудках найдено 26 нематод. Половые органы у паразитов были вполне развиты, однако яиц самки не имели.

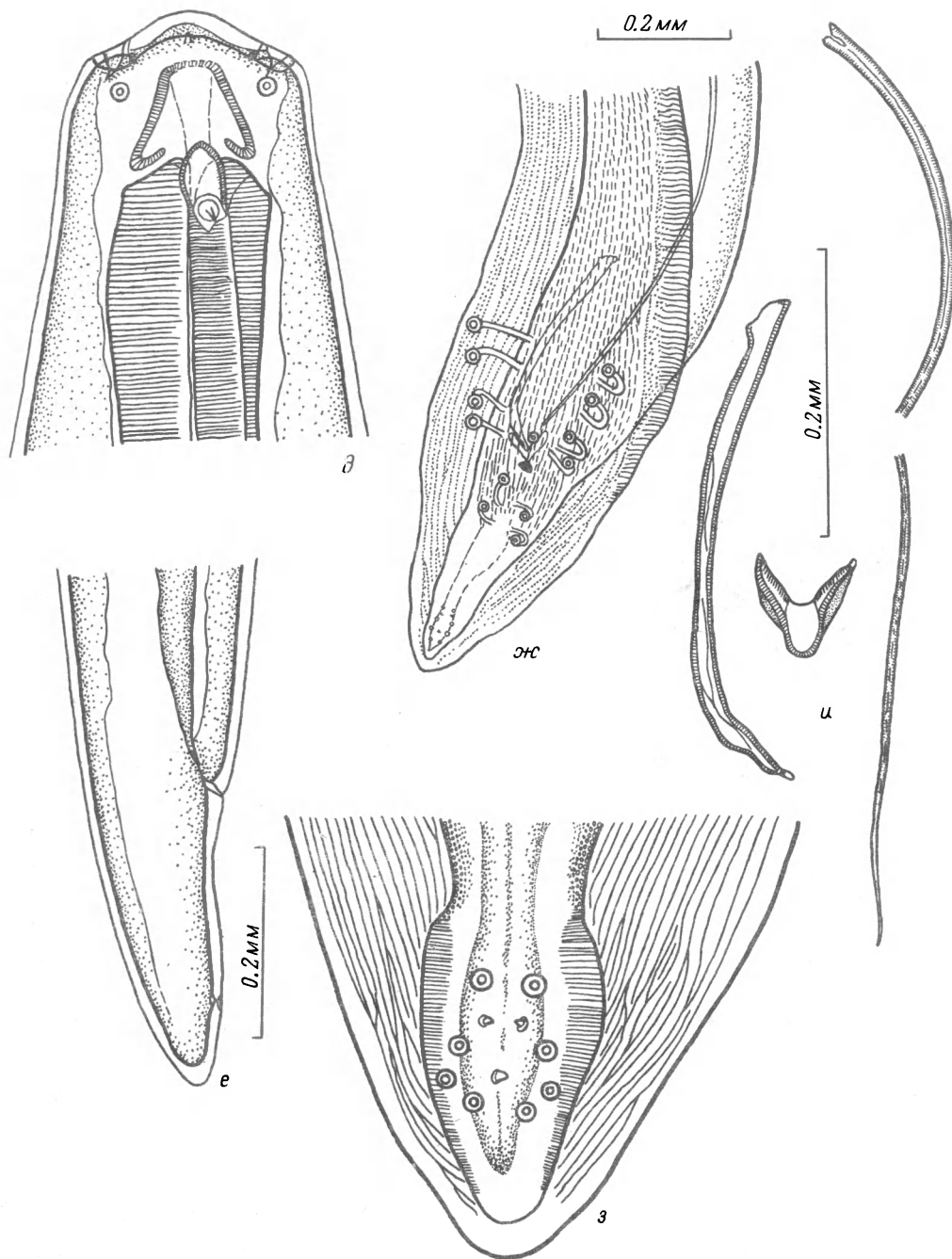


Рис. 2 (продолжение).

д — головной конец латерально; е — задний конец латерально; ж — хвостовой конец вентрально; з — конец хвоста вентрально; и — спикулы и рулек.

У 2-го птенца на 17-й день после заражения самки были с яйцами, но последние не содержали личинок. У 3-го и 4-го птенцов на 24-й и 26-й дни в матке яйца нематоды содержали личинок. ИИ нематодами у сычей 15—26 экз. Морфологические особенности личинок *V. zorillae* и половозрелых нематод от сычей

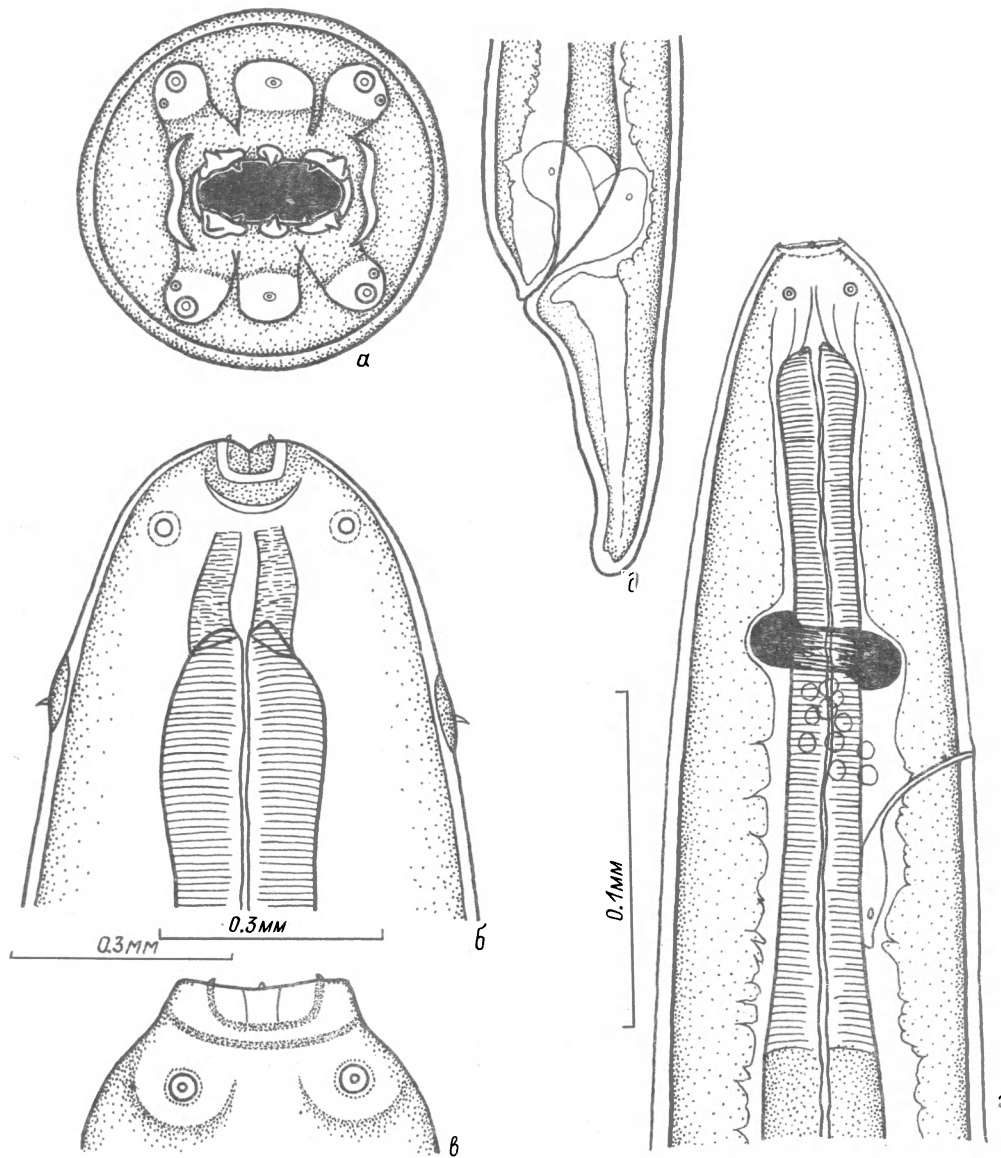


Рис. 3. *Procyrnea zorillae*, larvae от промежуточного хозяина. (*Ocnera* sp.).  
 а — головной конец апикально, б — то же, вентрально; в — то же, латерально; г — передний конец латерально; д — задний конец латерально.

не вызывают сомнений в принадлежности их к одному виду. После изучения морфоанатомических особенностей половозрелых паразитов и сравнения их с известными в науке (Chabaud, 1975) нематоды отнесены к роду *Procyrnea*.

Описание половозрелой формы *P. zorillae* от сыча домового (рис. 2). Довольно крупные нематоды. Кутикула поперечно исчерчена. Рот окружен двумя латеральными губами и двумя псевдолябиями. Внутренняя сторона губ трехлопастная, наружная представляет 2 выпуклых бугорка. На каждой губе 3 крупных зуба с широкими основаниями и закругленными вершинами: 1 срединный (медиальный) и 2 наружных (экстерно-латеральные). Под последними размещаются мелкие зубчики (интерно-латеральные),

выраженные в разной степени. С наружной стороны у основания губ 8 субмедиальных сосочков и 2 амфиды. Стенки ротовой капсулы склеротизированы. От основания губ начинаются латеральные крылья, постепенно исчезающие вблизи границы передней половины длины тела, у самок перед вульвой. В области начала латеральных крыльев, на уровне начала пищевода, расположены дейриды. Пищевод состоит из двух отделов, короткого мышечного и длинного железистого; граница между отделами недостаточно четкая. Нервное кольцо чуть впереди границы передней половины длины мышечного отдела пищевода. Экскреторное отверстие позади нервного кольца. Задний конец самцов с хвостовыми крыльями, поддерживаемыми 4 парами преанальных и 2 парами постанальных стебельчатых сосочков. Перед клоакой непарный сидячий сосочек. Вблизи вершины хвоста группа сидячих сосочков: 5 парных и 1 непарный. Имеется 2 спикеры и рулек. Левая спикера длинная и тонкая, правая — короткая и слегка утолщенная. Вульва чуть впереди или вблизи середины длины тела, яйцеклетка направлен кзади. Петли матки достигают заднего края железистого отдела пищевода. Зрелые яйца содержат личинок.

**С а м ц ы** (5 экз.). Длина тела 17.4—19.1, максимальная ширина вблизи середины длины тела 0.32—0.35. Наибольшая ширина латеральных крыльев 0.06. Длина мышечного отдела пищевода 0.43—0.53, железистого 5.03—6.20. Нервное кольцо в 0.20—0.24 от начала пищевода и в 0.23—0.30 от переднего конца тела. Экскреторное отверстие в 0.33—0.41 от головного конца, дейриды в 0.084—0.095. Длина левой спикеры 1.35—1.60, правой 0.34—0.39, рулька 0.051—0.076. Протяженность хвостовых крыльев 1.20—1.23. Длина хвоста 0.29—0.34.

**С а м к и** (5 экз.). Длина тела 20.1—27.9, максимальная ширина в области вульвы 0.39—0.49. Наибольшая ширина латеральных крыльев 0.061—0.084. Длина мышечного отдела пищевода 0.54—0.59, железистого 4.99—6.30. Нервное кольцо в 0.19—0.23 от начала пищевода и удалено от головного конца на 0.24—0.30. Экскреторное отверстие в 0.34—0.36 от переднего конца тела, дейриды в 0.084—0.106. Вульва в 9.0—14.6 от вершины хвоста. Размеры яиц 0.042—0.048×0.026—0.028. Длина хвоста 0.29—0.43.

Для выявления промежуточного хозяина *P. zorillae* проведено заражение яйцами нематод жуков-чернотелок (*Ocnere* sp. и *Trigonoscetis gigas*), взятых из различных биотопов. Насекомых содержали парами в стеклянных банках при температуре 28—33°. Измельченных самок нематод вместе с хлебом скармливали в часовом стекле жукам. В этом же стекле кормили насекомых в течение всего опыта. В первом случае при скармливании яиц от 17-дневных самок (от 2-го сыча) заражения жуков не произошло. Во втором (заражение яйцами от 24—26-дневных самок) случае через 26 дней у *Ocnere* sp. в полости тела, жировом теле и среди различных органов обнаружен 331 экз. инкапсулированных нематод, а у *T. gigas* на 32-й день после заражения — 240 таких же личинок.

**О п и с а н и е л и ч и н о к** III стадии *P. zorillae* от *Ocnere* sp. по 9 экз. (рис. 3). Длина тела 2.93—3.63, максимальная ширина в области основания пищевода 0.081—0.106. Кутикула с тонкой поперечной исчерченностью. Ротовое отверстие окружено двумя латеральными губами и двумя интерлябиями. На внутренней стороне губ по 3 зуба с широкими основаниями и затупленными вершинами. Мелкие интерно-латеральные зубы слабо выражены. У основания губ по 4 субмедиальных сосочка. Длина фаринкса 0.014—0.019. Длина мышечного отдела пищевода 0.185—0.255, железистого 1.51—1.79. Граница между отделами недостаточно четкая. Нервное кольцо охватывает мышечный отдел пищевода чуть впереди его середины длины, в 0.073—0.112 от начала пищевода, и отстоит от головного конца на 0.101—0.126. Экскреторное отверстие в 0.132—0.174 от переднего конца тела. Дейриды в области начала пищевода, в 0.034—0.048 от головного конца. Половой зачаток в зоне передней части кишечника, в 0.9—1.3 от вершины хвоста. Прямую кишку

оказывают 3 довольно крупные ректальные клетки. Длина хвоста 0.070—0.095, вершина его тупая, закругленная. Личинки заключены в округлые капсулы диаметром 0.32—0.67.

Как видно из описаний и рис. 1 и 3, личинки от жуков и позвоночных весьма сходны морфологически, но существенно отличаются размерами. Так, если в насекомых длина нематод 2.9—3.6, то у рептилий и млекопитающих — 8.6—15., что свидетельствует о росте личинок в организме резервуарных хозяев. Для подтверждения этого 100 личинок от *T. gigas* были скормлены ящерице *Mabuia aurata*, содержащейся при температуре 28—33°. На 18-й день после заражения у ящерицы в соматической мускулатуре найдено 67 подвижных личинок *P. zorillae*, длина тела которых достигала уже 4.4—7.7; таким образом было подтверждено предположение о росте личинок данного вида в организме резервуарных хозяев.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цикл развития *P. zorillae*, как и других спирурин наземных позвоночных, протекает при участии насекомых — промежуточных хозяев, среди которых в аридных зонах наибольшее значение, видимо, имеют жуки сем. Tenebrionidae. В жизненном цикле этого паразита широкое участие принимают позвоночные животные — резервуарные хозяева, что способствует более успешному заражению дефинитивных хозяев. Судя по данным экспериментальных заражений, *P. zorillae* является, вероятно, специфичным паразитом свиных птиц.

Анализ морфоанатомических особенностей личиночных и имагинальных форм *P. zorillae* выявил характер изменения их некоторых признаков. Так, например, у личинок практически не выражены латеральные крылья, у половозрелых нематод они хорошо развиты. Однако у личинок и имаго довольно сходно строение головного конца (наличие псевдо- и интерлябий, зубов), положение дейриды и нервного кольца. Одной из характерных морфологических особенностей вида является расположение дейриды далеко впереди нервного кольца. Этот признак наряду с крупными размерами позволяет безошибочно диагностировать личинок, выделенных из резервуарных хозяев. В этой связи отметим, что нематоды, описанные от гюрз из Узбекистана под названием *Physalopteridae* gen. sp. (Марков и др., 1967), по нашему мнению, также являются личиночной формой *P. zorillae*.

Ограниченность материала не позволила, к сожалению, установить точные сроки развития *P. zorillae*. В наших опытах инвазионные личинки (III стадия) обнаружены у жуков на 27-й и 32-й дни после скармливания им зрелых яиц паразитов. Вполне вероятно, что личинки достигли III стадии еще раньше. Это согласуется с данными по циклам развития близких видов сем. Nabronematidae. Так, инвазионные личинки *Cyrnea eurycernea* и *C. (Procyrnea) mansioni* получены у саранчевых при сходной температуре на 9—15-й дни (Quentin e. a., 1983, Seureau, Quentin, 1983). Зрелые яйца выявлены у самок *P. zorillae* на 24-й день после заражения сычей личинками от резервуарного хозяина. Наступление половой зрелости паразитов, попавших в организм дефинитивного хозяина непосредственно от промежуточного, по-видимому, будет запаздывать. По нашим приближенным оценкам полный цикл развития *P. zorillae* от яйца до имаго завершается за 60—80 дней.

#### Л и т е р а т у р а

- А н н а е в Дж. Гельминтофауна рептилий Туркменистана. — Изв. АН ТССР, сер. биол. наук, 1978, № 3, с. 49—53.  
А н н а е в Дж. Гельминтофауна рептилий Туркменистана и ее эколого-географический анализ. — Автореф. канд. дис. М., 1983. 16 с.



- Марков Г. С., Зинякова М. П., Лутта А. С. Новые данные по паразитологии среднеазитской гюрзы. — В кн.: Науч. раб. Волгоград. пед. ин-та, 1967, № 2, с. 98—107.
- Скрябин К. И., Соболев А. А. Спирураты животных и человека и вызываемые ими заболевания. — В кн.: Основы нематодологии. Т. 2. ч. 1. М., Изд-во АН СССР, 1963. 511 с.
- Скрябин К. И., Соболев А. А., Ивашкин В. М. Спирураты животных и человека и вызываемые ими заболевания. — В кн.: Основы нематодологии. Т. 16, ч. 4. М., Наука, 1967. 624 с.
- Chabaud A. G. Contribution a l'etude du cycle evolutif du genre *Metathelazia* Skinker, 1931. — Ann. parasitol. hum. et comp., 1949, vol. 24, N 1—2, p. 60—66.
- Chabaud A. G. Sur le cycle evolutif des spirurides et de Nematodes ayant une biologie comparable. Valeur systematique de caracterus. — Ann. parasitol. hum. et comp., 1954, vol. 29, N 1—2, p. 42—88, N 3, p. 206—249, N 4, p. 358—425.
- Chabaud A. G. Keys to genera of order Spirurida. Part 2. Spiruroidea, Habronematoidea and Acuarioidea. — In: CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates. N 3. London, 1975. 27 p.
- Dougherty E. C. A note on the genus *Metathelazia* Skinker, 1931 (Nematoda: Metastrongylidae). — Proc. Helminthol. Soc. Wash., 1952, vol. 19, N 1, p. 55—63.
- Quentin J. C., Seureau C., Railhac C. Cycle biologique de *Cyrnea* (*Procyrnea*) *mansioni* Seurat, 1914. Nematode Habroneme parasites des Rapaces au Togo. — Ann. parasitol. hum et comp., 1983, vol. 58, N 2, p. 165—175.
- Seurat L. G. Contributions nouvelles a l'etude des formes larvaires des Nematodes parasites heteroxenes. — Bull. Biol. France et Belgique., 1919, vol. 52, p. 344—378.
- Seureau C., Quentin J. C. Sur la biologie de *Cyrnea* (*Cyrnea*) *eurycernea* Seurat, 1914. Nematode Habroneme parasite du Francolin au Togo. — Ann. parasitol. hum. et comp., 1983, vol. 58, N 2, p. 151—164.

Туркменская противочумная станция,  
г. Ашхабад

Поступила 6.05.1987

---

#### LIFE CYCLE OF PROCYRNEA ZORILLAE (NEMATODA, SPIRURINA)

V. P. Velikanov

#### SUMMARY

The larval form of nematode known under the name *Vogeloides zorillae* is a widely distributed parasite of reptiles and hedgehogs in Turkmenia. After infecting the nestlings of *Athene noctua* with these larvae the obtained mature form is referred to the genus *Procyrnea*. The III stage larvae of *P. zorillae* from intermediate hosts (beetles of the fam. Tenebrionidae) are considerably smaller than those from vertebrates. The growth of larvae in reservoir (paratenic) hosts was established experimentally. Descriptions and figures of larvae from intermediate and reservoir hosts and first description of mature form are given.

---