

УДК 595.132

О ПАРАТЕНИЧЕСКОМ ПАРАЗИТИЗМЕ У НЕМАТОД СЕМЕЙСТВА RHABDIASIDAE — ПАРАЗИТОВ ВЕРЕТЕНИЦЕВЫХ ЯЩЕРИЦ (ANGUIDAE)

Ю. И. Кузьмин, В. П. Шарпило

Институт зоологии НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601 Украина

Получено 10 июня 1999

О паратеническом паразитизме у нематод семейства Rhabdiasidae — паразитов веретеницевых ящериц (Anguidae). Кузьмин Ю. И., Шарпило В. П. — Приводятся экспериментальные данные о заражении слизней *Deroceras reticulatus* (Agriolimacidae) и *Arion subfuscus* (Arionidae) инвазионными личинками *Entomelas entomelas*, *E. dujardini* (паразиты веретеницы, *Anguis fragilis*), а также *E. kazachstanica* и *Hexadontophorus ophisauri* (паразиты желтопузика, *Ophisaurus apodus*). Личинки проникали в слизней перкутанно и локализовались в полости тела, сохраняя жизнеспособность в течение не менее 30–50 сут. Оба вида наземных моллюсков классифицируются как паратенические (эупаратенические) хозяева для указанных видов нематод.

Ключевые слова: паратенический паразитизм, Rhabdiasidae, Anguidae, моллюски.

On the Paratenic Parasitism in the Nematodes from the Family Rhabdiasidae — Parasites of Anguid Lizards (Anguidae). Kuzmin Y. I., Sharpilo V. P. — The data on experimental infection of snails *Deroceras reticulatus* (Agriolimacidae) and *Arion subfuscus* (Arionidae) by infective larvae of *Entomelas entomelas*, *E. dujardini* (parasites of blindworm, *Anguis fragilis*), *E. kazachstanica* and *Hexadontophorus ophisauri* (parasites of zheltopuzik, *Ophisaurus apodus*) are presented. The larvae infected slugs by skin penetration and settled in their body cavity where they were observed alive during at least 30–50 days. Both of the slug species are classified as paratenic (euparatenic) hosts for the nematode species studied.

Key words: paratenic parasitism, Rhabdiasidae, Anguidae, slugs.

Введение

Среди нематод семейства Rhabdiasidae Railliet, 1916 (отряд Rhabditida), паразитирующих в основном в легких амфибий и рептилий, паратенический паразитизм до последнего времени экспериментально установлен только у представителей родов *Rhabdias* (*R. americanus*, *R. bufonis*, *R. ranae*) и *Pneumoneta* (*P. tiliquae*). Инвазионными личинками *R. bufonis* (паразит амфибий) удалось заразить наземных моллюсков *Agriolimax laevis*, дождевых червей *Lumbricus terrestris* и хвостатых амфибий *Triturus vulgaris* (Савинов, 1963; Fulleborn, 1928). Наземные моллюски — *Oxyloma decampi* и *Discus cronkhitei* (Baker, 1979) в эксперименте также были заражены личинками *R. ranae* и *R. americanus* (паразиты амфибий). Водные и наземные моллюски (*Lymnaea lessona*, *Physastra* sp., *Helix aspersa* и *Deroceras laeve*) успешно заражались личинками *P. tiliquae* — паразита рептилий (Ballantyne, 1991). В дальнейшем личинками из этих моллюсков удалось заразить облигатного хозяина — ящериц *Tiliqua scincoides*.

А. Сера (Seurat, 1920), а впоследствии Ф. Моравец (Moravec, 1974) высказали предположение о способности к паратеническому паразитизму и других рабдиазид, в частности, у видов рода *Entomelas*, паразитов ящериц семейства Anguidae, что подтверждается данной работой. Как следует из наших данных, паратенический паразитизм проявляется и у вида *Hexadontophorus ophisauri*, паразитирующего у этой же группы хозяев.

Материал и методы

В проведенных нами экспериментах использовались инвазионные личинки (L3) 4 видов семейства Rhabdiasidae — *Entomelas entomelas*, *E. dujardini* (паразиты веретеницы, *Anguis fragilis*), а также *E. kazachstanica* и *H. ophisauri* (паразиты желтопузика, *Ophisaurus apodus*). Инвазионными личинками указанных видов нами были заражены слизи *Deroceras reticulatus* (Agriolimacidae) и *Arion subfuscus* (Arionidae). Личинок получали при культивировании свободноживущих стадий в помете облигатных хозяев (использовалась методика Чу, 1936). У каждого из хозяев обычно паразитируют одновременно оба свойственных ему вида нематод. Поскольку разделить личинки каждой из гостальных пар видов в культуре оказалось невозмож-

ным, мы вынуждены были заражать моллюсков одновременно личинками 2 видов (*E. Entomelas*+*E. dujardini* и *E. kazachstanica*+*H. ophisauri*).

Проведено 3 серии экспериментов, различающиеся по методике заражения.

1. Слизней (по 1 экз.) помещали в чашки Петри диаметром 58 мм с небольшим количеством воды, в которую были внесены инвазионные личинки (по 100 экз.). После одночасовой экспозиции слизней отсаживали и содержали в садках до вскрытия.

2. Слизней (по 5 экз.) помещали в чашки Петри диаметром 90 мм на влажную фильтровальную бумагу, на которую наносилась водная суспензия инвазионных личинок (около 500 экз.). После 1–1,5-часовой экспозиции моллюсков отсаживали и содержали в садках до вскрытия.

3. Слизней (по 10 экз.) содержали в цилиндрических садках (диаметр дна 90 мм) или в садках с прямоугольным дном размером 120×180 мм с субстратом из почвы и листового опада, на поверхность которого наносилась водная суспензия личинок (около 1000 экз.). В цилиндрические садки личинки вносились однократно, а в прямоугольные — трижды в течение 3 месяцев.

Экспозиция в экспериментах первой и второй серий проводилась при температуре 25°C. В садках слизи содержались при температуре 15–17°C. В каждой группе опытов в качестве контроля использовалось по 10 слизней, взятых из той же местности, что и подопытные. На наличие личинок нематод исследовано 34 экз. моллюсков, из них *D. reticulatus* — 24 экз. и *A. subfuscus* — 10 экз. Моллюски исследовались путем полного гельминтологического вскрытия. Обнаруженных личинок фиксировали в смеси 70%-ного этанола и 5%-ного нейтрального формалина (2:1), перед изучением их просветляли в глицерине.

Заражение облигатных хозяев — ювенильных особей веретеницы — проводилось перорально, впрыскиванием водной суспензии личинок *E. entomelas* и *E. dujardini*, извлеченных из слизней. Двум особям веретеницы было введено 9 и 18 экз. личинок соответственно.

Результаты и обсуждение

Инвазионные личинки всех исследованных видов нематод оказались способны перкутанно заражать слизней *D. reticulatus* и *A. subfuscus*. Экстенсивность экспериментальной инвазии моллюсков составила 55,9% (соответственно 62,5% и 40% для каждого вида), а средняя интенсивность — 6,7 (от 1 до 22) экз. Наблюдать момент проникновения личинок в слизней не удалось. В опытах первой и второй групп по окончании экспозиции в воде оставались сброшенные личинками чехлики, что давало возможность установить факт проникновения личинок в моллюсков. Обнаружено, что проникшие в моллюсков личинки локализуются свободно (без капсулы) в полости тела, как правило, ближе к голове хозяина. Установлено, что в моллюсках личинки могут сохранять жизнеспособность и подвижность в течение месяца и более: живые не инкапсулированные личинки *E. kazachstanica* и *H. ophisauri* были обнаружены в слизнях на 30-е, а *E. entomelas* и *E. dujardini* — на 50-е сут после заражения в опытах первой и второй серий. Эффективность заражения моллюсков зависит от длительности их контакта с личинками. Суммарная экстенсивность экспериментальной инвазии слизней личинками *E. entomelas* и *E. dujardini* в опытах первой и второй серий составила 29,4%, в то время как в опытах третьей серии она равнялась 75%.

За время персистенции в моллюсках строение и размеры личинок практически не изменяются, что позволяет отнести этих хозяев к категории эупаратенических (Савинов, 1964; Odening, 1968; Moravec, 1984, 1994).

Попытка заразить облигатных хозяев — веретениц — личинками *E. entomelas* и *E. dujardini* из слизней не удалась. Возможно, это связано с использованием в опыте всего 2 ящериц и относительно небольшого количества личинок. Тем не менее участие моллюсков в циркуляции *Entomelas entomelas*, *E. dujardini*, *E. kazachstanica* и *H. ophisauri* представляется достаточно вероятным, если исходить из следующего. Во-первых, как показало данное исследование, инвазионные личинки этих видов могут проникать в слизней и длительное время сохраняют жизнеспособность. Во-вторых, моллюски составляют значительную часть в рационе веретеницы и желтопузика. Выяснение роли паратенических хозяев в трансмиссии инвазионных личинок этих видов рабдиазид в природе требует дополнительного изучения.

Работа выполнялась при поддержке грантов Государственного фонда фундаментальных исследований Миннауки Украины в рамках проектов 5.3/95, 5.04/0279.

- Савинов В. А.* Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы науч. конф. ВОГ. — М., 1963. — Ч. 2. — С. 73–75.
- Савинов В. А.* Общие закономерности онтогенеза и классификация хозяинно-паразитарных отношений // Уч. зап. Калинин. пед. ин-та. — 1964. — 31. — С. 181–282.
- Baker M. R.* The free-living and parasitic development of *Rhabdias* spp. (Nematoda: Rhabdiasidae) in amphibians // Can. J. Zool. — 1979. — 57. N 1. — P. 161–178.
- Ballantyne R. J.* Life history and development of *Pneumonema tiliquae* (Nematoda: Rhabdiasidae) // Int. J. Parasitol. — 1991. — 21. N 5. — P. 521–533.
- Chu T.* Studies on the life history of *Rhabdias fuscovenosa* var. *catanensis* (Rizzo, 1902) // J. Parasitol. — 1936. — 22. — P. 140–160.
- Fulleborn F.* Ueber den Infektionsweg bei *Rhabdias bufonis* (*Rhabdonema nigrovenosum*) des Frosches nebst Versuchen über die Lymphzirkulation des letzteren // Z. Bakt. Parasit. Inf. Krank. — 1928. — 109. — S. 444–462.
- Moravec F.* Description of free-living males and females of *Entomelas entomelas* (Dujardin, 1845) (Nematoda: Rhabdiasidae) // Scripta Fac. Sci. Nat. Ujep Brunensis, biologia. — 1974. — 3, N 4. — P. 97–100.
- Moravec F.* Obecné aspekty biologie parazitických hliptic (Nematoda) sladkovodních ryb // Studie ČSAV. — 1984. — 4. — 114 p.
- Moravec F.* Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. — Praha : Academia, 1994. — 473 p.
- Odening K.* Obligate und additional Wirt der Helminthen // Angew. Parasitol. — 1968. — 9, N 4. — S. 196–203; — 1969. — 10, N 1. — S. 21–36.
- Seurat L. G.* Histoire naturelle des nématodes de la Berbérie. Première partie. Morphologie, développement, ethologie et affinités des nématodes // Trav. Lab. Zool. Generale. Univ. Alger. — 1920. — 221 p.