

УДК 576.895.122

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ТРЕМАТОДЫ
ECHINOCHASMUS SPINOSUS ODHNER, 1911
(ECHINOSTOMATIDAE) В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

© В. В. Беспрозванных

Биолого-почвенный институт ДВО РАН
Владивосток, 690022
E-mail: besproz@ibss.dvo.ru
Поступила 16.01.2007

Приведено описание жизненного цикла и стадий развития трематоды *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911. Экспериментально установлено, что в условиях Приморского края циркуляция трематоды осуществляется с участием первого промежуточного хозяина — моллюска *Parafossarulus spiridonovi* и вторых — пресноводных рыб. Половозрелые черви выращены в цыплятах.

Ключевые слова: *Echinochasmus spinosus*, жизненный цикл, церкария, метацеркария, марита.

При изучении фауны трематод пресноводных переднежаберных моллюсков у гастропод *Parafossarulus spiridonovi* из оз. Лotosовое в среднем течении р. Илистой Приморского края были обнаружены эхиностоматидные церкарии. Последующие экспериментальные исследования показали, что они относятся к виду *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911. Ранее трематоды этого вида обнаруживались в Европе, где также были получены данные по ее жизненному циклу (Скрябин, Башкирова, 1956; Карманова, 1971).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для работы послужили спонтанно инвазированные, выделяющие эхиностоматидных церкарий моллюски рода *Parafossarulus*. Из 1111 обследованных моллюсков данного рода 8 были заражены партенитами трематод вида *Echinochasmus spinosus*. Изучение особенностей биологии трематод осуществлялось в лабораторных условиях при температуре воды 18—22 °С. Длительность жизни церкарий устанавливалась экспериментально. Зараженных моллюсков помещали в чашки Петри с водой на

20—30 мин. Церкарии, вышедшие за этот срок в воду, условно считались одновозрастными. Максимальная продолжительность жизни церкарий определялась от момента выхода их из моллюсков до гибели всех особей. Для определения реакции церкарий на свет использовали узкие удлиненные стеклянные емкости размером $20 \times 2 \times 3$ см, на 1/3 закрытых черной бумагой при ярком точечном освещении противоположной части сосуда. Наблюдение за поведением церкарий проводилось на группах особей, находящихся в чашках Петри с высокими бортами и покинувших моллюска в период пика эмиссии. Для выяснения суточного ритма выхода церкарий из моллюсков последних помещали в чашки Петри с объемом воды 50 мл. Через каждые два часа чашки с церкариями взбалтывались, и при помощи градуированной пипетки бралось 10 проб по 1 мл. Церкарии в каждой пробе обездвиживались с помощью раствора йода, после чего подсчитывалось их количество. Среднее число церкарий из проб увеличивалось в 50 раз. Промеры партенит, церкарий и метацеркарий сделаны на живых особях; при этом церкарий предварительно обездвиживали. Выявление сенсилл на теле церкарий производилось по методу Гинецинской и Добровольского.

Для установления круга вторых промежуточных хозяев использовали стерильных легочных и жаберных моллюсков родов *Anisus*, *Lymnaea* и *Bo-reoelona*, рыб *Rhodeus sericeus sericeus*, *Pseudorasbora parva*, *Percottus glenii* и головастиков лягушки *Rana dybowskii* (по 10 особей). Животных отлавливали в водоеме, не содержащем источник инвазии (для контроля было вскрыто 50 % животных от числа использованных в экспериментах). Половозрелые трематоды выращены в цыплятах. Из марит изготовлены тотальные препараты. При окраске использовали квасцовый кармин.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Echinochasmus spinosus Odhner, 1911

Редия. Тело (рис. 1, А) $0.7—0.9 \times 0.19—0.21$ мм, мешковидное, с плечиками и латеральными выростами. Фаринкс $0.048—0.050$ мм в диаметре. Кишечник достигает уровня латеральных выростов.

Церкария. Тело (рис. 1, Б) размером $0.160—0.170 \times 0.067—0.10$ мм, покрыто тонкой пластинкой покровов, содержащей секрет цистогенных клеток. Воротничок и кутикулярные шипы отсутствуют. Ротовая присоска субтерминальная, размером $0.031—0.042 \times 0.031—0.045$ мм. Префаринкс тонкий и длинный. Фаринкс $0.014—0.020 \times 0.011—0.014$ мм, пищевод и кишечные ветки отсутствуют. Брюшная присоска $0.028—0.042 \times 0.034—0.042$ мм, находится на расстоянии 0.112 мм от переднего конца тела. Как-либо кутикулярных образований на ротовой и брюшной присосках не обнаружено. Железы представлены цистогенными клетками, расположенными в промежутке между фаринксом и задним концом тела. Экскреторный пузырь двухкамерный с каудальным отростком, отходящим от хвостовой камеры. Собирающие каналы содержат по 7—13 мелких и 15 крупных гранул. Экскреторная формула $2[(3 + 1 + 1) + (3)] = 16$. Хвост прозрачный, в вытянутом состоянии $0.30—0.34 \times 0.05—0.06$ мм, в сокращенном — мешковидный, размером $0.170—0.220 \times 0.080—0.10$ мм (рис. 1, В). Сенсор-

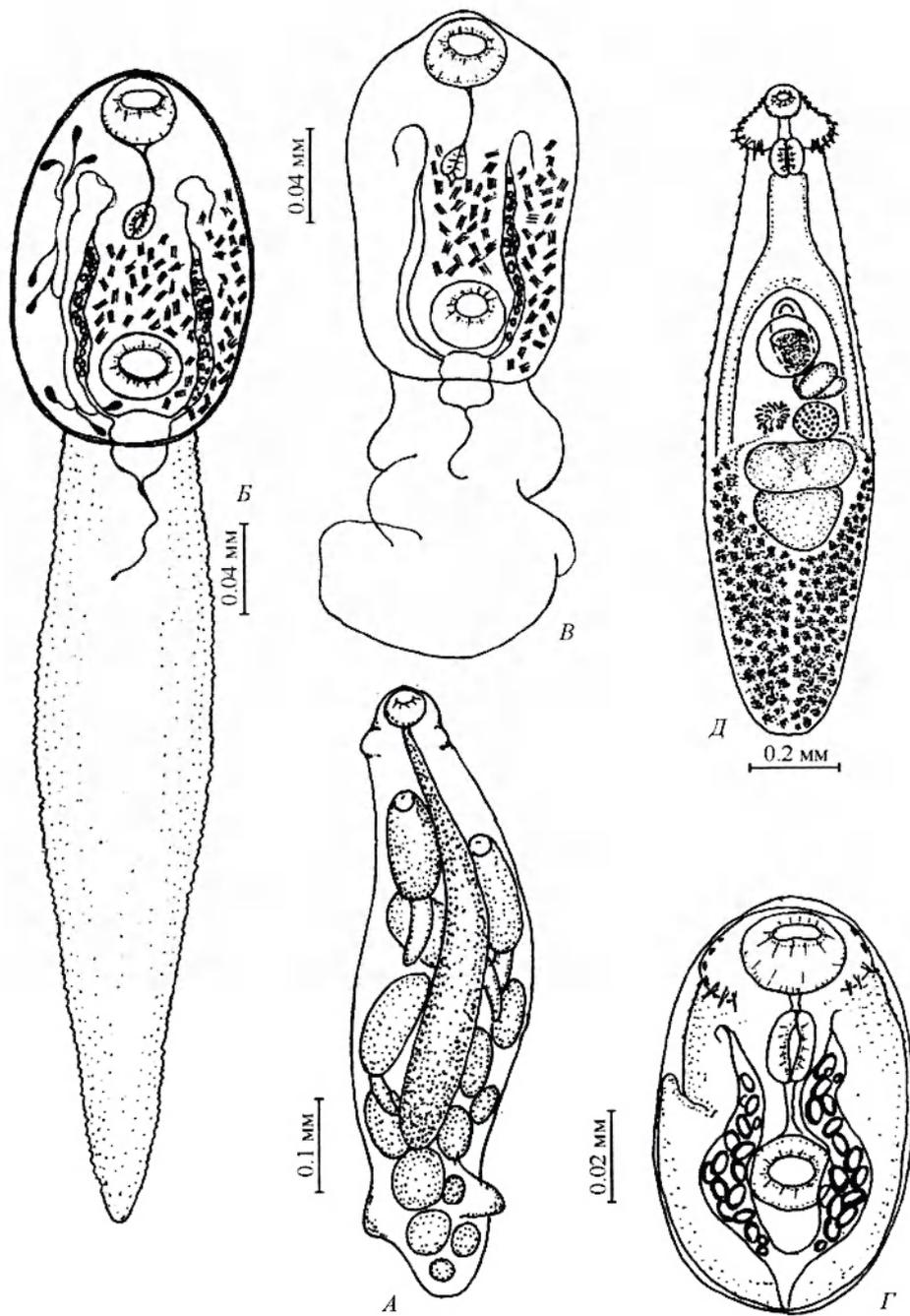


Рис. 1. *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911.
 А — редия, Б — церкария, В — метацеркария, Г — марита.
 Fig. 1. *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911.

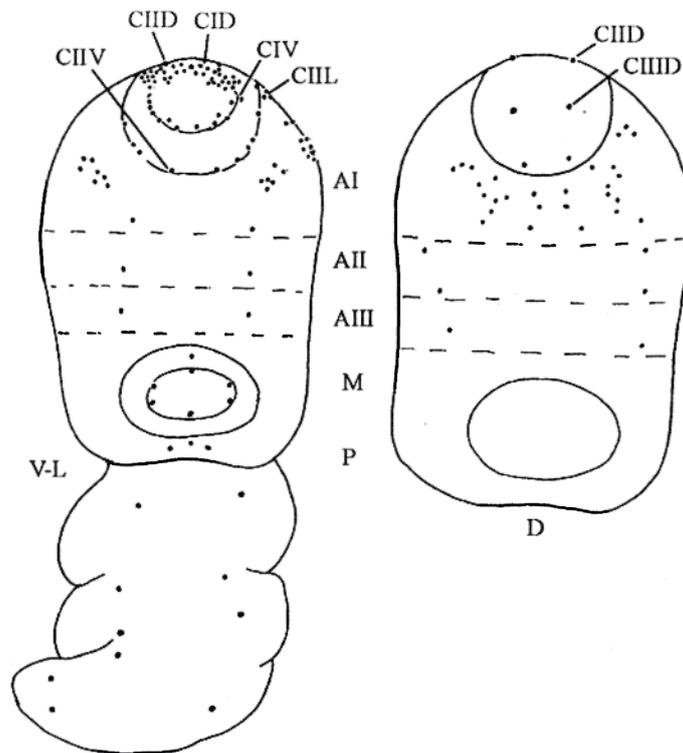


Рис. 2. Сенсорный аппарат церкарии *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911.
V-L — вентрально — латерально, D — дорсально.

Fig. 2. Sensory apparatus of the *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911 cercaria.

ный аппарат (рис. 2): CI = 1V₀, 3V₁, 2—3V₂, 18—20D; CII = ID; CIII = IV₁, 3V₂, 1V₃, 4L, ID; AI = 7V, 9L, 14—15D; AII = IV, 2D; AIII = 1V, 1D; P = 3V; S = 6SI, 1SII; U = 10.

Метацеркария. Циста (рис. 1, B) овальная, тонкостенная, размером 0.090—0.095 × 0.053—0.056 мм. Поверхность тела метацеркарии покрыта мелкими шипиками. Ротовая присоска 0.017—0.022 × 0.022—0.028 мм. Она окружена слабо выраженным адоральным диском с 22 шипами. Брюшная присоска 0.017—0.020 мм. Имеются префаринкс, овальный фаринкс 0.017 × 0.008—0.011 мм и пищевод. Бифуркация кишечника на уровне передней границы брюшной присоски. Протяженность ветвей кишечника не определена из-за скрывающих их собирательных каналов экскреторной системы. Последние содержат по 18 крупных гранул.

Марита. Тело 1.17—1.40 × 0.30—0.36 мм, покрыто мелкими редко расположенными шипиками, которые просматриваются до уровня переднего семенника (рис. 1, Г). Ротовая присоска 0.072 мм в диаметре, обрамлена адоральным диском, размер которого 0.11 × 0.20 мм. Адоральный диск снабжен 22 шипами, расположенными один ряд. На дорсальной стороне адорального диска между шипами имеется промежуток длиной 0.061—0.067 мм, который делит их на две группы. В каждой из групп по 11 шипов. Длина угловых шипов 0.039—0.045 мм, краевых — 0.050—0.056 мм. Имеются префаринкс, фаринкс 0.084 мм в диаметре и пищевод

0.12—0.17 мм длины. Ветви кишечника немного не достигают заднего конца тела. Брюшная присоска 0.13—0.14 × 0.12—0.13 мм, лежит на расстоянии 0.5 мм от переднего конца тела. Сзади брюшной присоски, по обе стороны от медианной линии, на одном уровне находятся яичник — 0.067—0.084 × 0.078—0.10 мм и тельце Мелиса — 0.061—0.084 × 0.061—0.089 мм. Два семенника расположены один за другим на медианной линии. Передний — 0.11 × 0.22—0.24 мм, поперечно-овальный, с выемкой с вентральной стороны, задний — 0.12—0.16 × 0.17—0.18 мм, треугольной формы, плотно прилегает к переднему семеннику. Половая бурса с крупным внутренним семенным пузырьком, овальная, размером 0.15—0.17 × × 0.084 мм, большей частью скрыта брюшной присоской. Дно бурсы может достигать уровня заднего края брюшной присоски. Половое отверстие находится между бифуркацией кишечника и передним краем брюшной присоски. Мелкие желточные фолликулы образуют два поля. Позади семенников они разделены по медианной линии слабо выраженным промежутком. Желточники занимают пространство от уровня переднего края переднего семенника до заднего конца тела. Яйца 0.11 мм длины.

Жизненный цикл. Экспериментально установлено, что роль вторых промежуточных хозяев выполняют рыбы. Моллюски и головастики не заразились. Через двое суток с момента постановки эксперимента на жабрах рыб были обнаружены метацеркарии *E. spinosus* — от 100 у *P. glenii* до 300—500 у *R. sericeus sericeus* и *P. parva*. Жабры рыб при одновременном проникновении большого количества церкарий покрываются большим количеством слизи, что, по всей видимости, является защитной реакцией организма на проникновение паразита. На 30-е сут интенсивность инвазии рыб значительно снизилась. У *R. sericeus sericeus* и *P. parva* она составляла 15—40 метацеркарий, а у *P. glenii* эти паразиты не были обнаружены. Вероятно, вместе с отделяющейся слизью произошло отторжение метацеркарий.

Как показали наблюдения, пик выхода церкарий (до 1.5 тыс.) приходится на 12—14 ч дня. Церкарии обладают положительным фототаксисом и отрицательным геотаксисом. Большую часть времени (продолжительность жизни церкарий 12—16 ч) они активно перемещаются в толще воды и опускаются на дно только незадолго до гибели. Заражение рыб происходит пассивно. Церкарии с током воды, образующимся при дыхании рыб, попадают на жабры, где отбрасывают хвосты и прикрепляются к лепесткам, на которых и инцистируются.

Жабры рыб с тридцатисуточными метацеркариями скормили цыпленку *Gallus gallus dom.* На 8-е сут в тонком отделе кишечника было обнаружено 36 половозрелых трематод *E. spinosus*.

ОБСУЖДЕНИЕ

Жизненный цикл трематоды *E. spinosus* был расшифрован Кармановой (1971), которая установила, что в условиях дельты Волги роль первого промежуточного хозяина играют моллюски *Bithynia tentaculata*. Обнаруженные нами церкарии и выращенные метацеркарии и мариты по морфометрическим показателям соответствуют особям, описанным Кармановой, но первые промежуточные хозяева найденной нами трематоды — мол-

люски рода *Parafossarulus*. Не исключено, что обнаруженные в Приморье трематоды могут быть самостоятельным видом, сформировавшимся в условиях длительной изоляции. Однако имеющихся на сегодня морфологических и биологических данных недостаточно для выделения особей приморской популяции трематод в отдельный вид.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

- Карманова Е. М. 1971. Материалы к изучению цикла развития трематоды *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911 (Echinostomata, Echinostomatidae). Тр. ГЕЛАН СССР. 22 : 65—70.
- Скрябин К. И., Башкирова Е. Я. 1956. Семейство Echinostomatidae Dietz, 1909. В кн.: К. И. Скрябина. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. М.: АН СССР. 12. 51—930.

LIFE CYCLE OF THE TREMATODE ECHINOCHASMUS SPINOSUS ODHNER, 1911 (ECHINOSTOMATIDAE) IN THE NATURAL CONDITIONS OF PRIMORYE

V. V. Besprozvannykh

Key words: *Echinochasmus spinosus*, life cycle, cercaria, metacercaria, marita

S U M M A R Y

Life cycle and developmental stages of the trematode *Echinochasmus spinosus* Odhner, 1911 are described. As it was established experimentally, in the conditions of Primorsky Krai circulation of the trematode involves first intermediate host, mollusk *Parafossarulus spiridonovi*, and the second one, freshwater fishes. Adult worms were reared in chicken.
