

УДК 576.895.122

**ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ ТРЕМАТОД *ECHINOCHASMUS JAPONICUS*  
И *E. BELEOCEPHALUS* (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 жизненных циклов и стадий развития трематод *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926 и *E. beleocephalus* (Linstow, 1873). Экспериментально установлено, что в условиях Приморского края для первого вида роль первого промежуточного хозяина выполняют моллюски рода *Boreoelona*, а для второго — *Parafossarulus*. Вторые промежуточные хозяева трематод — пресноводные рыбы и головастики лягушки *Rana dubowskii*. Церкарии *E. beleocephalus* также способны инцистироваться в тканях первого промежуточного хозяина. Половозрелые черви выращены у цыплят *Gallus gallus dom.*

При изучении фауны трематод пресноводных переднежаберных моллюсков у гастропод *Parafossarulus spiridonovi* из оз. Лotosовое в среднем течении р. Илистой и у *Boreoelona ussuriensis* из пойменного водоема бассейна р. Арсеньевки Приморского края было обнаружено 2 вида эхиностоматидных церкарий. Последующие экспериментальные исследования показали, что одна из трематод относится к виду *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926, а другая к *E. beleocephalus* (Linstow, 1873).

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

Материалом для работы послужили спонтанно инвазированные, выделяющие эхиностоматидных церкарий моллюски родов *Parafossarulus* (из 1111 вскрытых моллюсков 1 был заражен партенитами *E. japonicus*) и *Boreoelona* (соответственно 434 — 2 с *E. beleocephalus*). 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 разновозрастными. Максимальная продолжительность их жизни определялась от момента выхода из моллюсков до гибели всех особей. Для определения реак-

ции 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 взбалтывали и при помощи градуированной пипетки брали 10 проб по 1 мл. Церкарии в каждой пробе обездвиживали с помощью раствора йода, после чего определяли их количество. Среднее число церкарий из проб увеличивали в 50 раз. Промеры партенит, церкарий и метациркарий сделаны на живых особях. Церкарий при этом предварительно обездвиживали. Выявление сенсилл на теле церкарий производилось по методу, предложенному Гинецинской и Добровольским (1963).

При выявлении вторых промежуточных хозяев в эксперименте с трематодами *E. japonicus* использовали стерильных легочных и жаберных моллюсков родов *Anisus*, *Lymnaea* и *Boreolona*, рыб *Rhodeus sericeus sericeus*, *Pseudorasbora parva*, *Perccottus glehni* и головастика лягушки *Rana dybowskii* (по 10 особей). В эксперименте с трематодой *E. beleocephalus* использовали моллюсков тех же родов, рыб *Rhodeus sericeus sericeus* и головастика *Rana dybowskii* (по 10 особей). Животных отлавливали в водоеме, не содержащем источник инвазии (для контроля вскрывалось 50 % животных от числа использованных в экспериментах). Половозрелые трематоды выращены в инкубированных цыплятах. Из марит изготовлены тотальные препараты. При окраске использовали квасцовый кармин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926

Редия. Тело (рис. 1, А)  $0.6-0.9 \times 0.19-0.21$  мм, мешковидное, с плечиками и латеральными выростами. Фаринкс  $0.039-0.045$  мм в диам. Кишечник достигает уровня латеральных выростов.

Церкария. Тело  $0.121-0.124 \times 0.063-0.074$  мм, без шипиков, покрыто тонким чехлом, состоящим из веществ — производных цистогенных клеток (рис. 1, Б). Ротовая присоска  $0.027-0.033$  мм в диам. Префаринкс  $0.034-0.036$  мм длины, фаринкс  $0.008-0.011$  мм в диам., находится по середине между ротовой и брюшной присосками. Имеются пищевод и короткие кишечные ветви, достигающие уровня середины брюшной присоски. Брюшная присоска  $0.022-0.027 \times 0.022-0.033$  мм расположена на расстоянии  $0.077-0.083$  мм, от переднего конца тела. Каких-либо кутикулярных образований на присосках не обнаружено. Сзади к брюшной присоске прилегает зачаток половой системы. Цистогенные железы немногочисленны, образуют 3 группы. Одна из них располагается на уровне пищевода, две другие — с внешней стороны от собирательных каналов. Кроме того, имеются и железы иного типа, 6 пар клеток которых окружают фаринкс и пищевод, а 5 пар лежат по бокам тела, в средней его части. Протоки этих желез 4 группами пор открываются на переднем конце тела. Экскреторный пузырь двухкамерный. Хвостовая камера значительно меньше камеры, находящейся в теле. Собирательные каналы экскреторной системы содержат 10—11 гранул. Хвост  $0.089-0.121 \times 0.025-0.027$  мм. Сенсорный аппарат (рис. 2):  $C1=5V_1, 5V_2$ ,

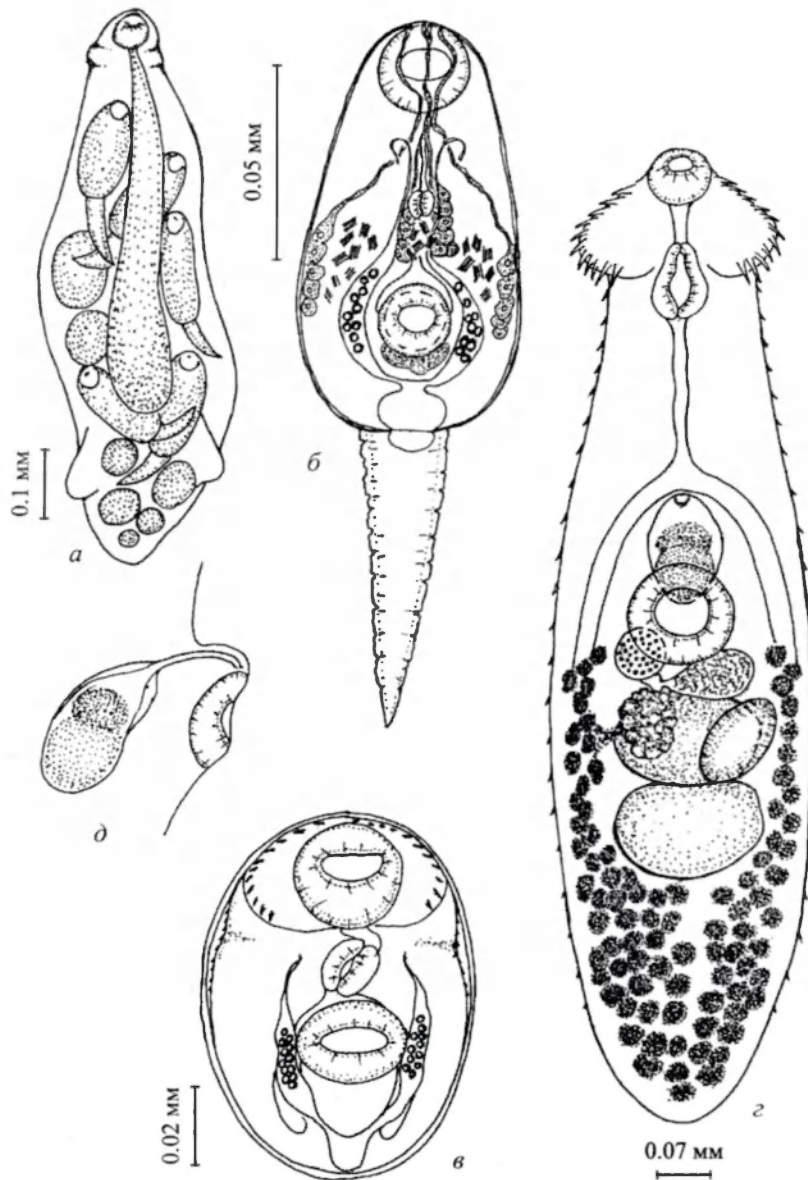


Рис. 1. *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926.

А — редия, Б — церкария, В — метацеркария, Г — марита, Д — расположение половой бурсы.

13—16D; CII=2D; CIII=1V<sub>1</sub>, 1V<sub>2</sub>, 1V<sub>3</sub>, 1V<sub>4</sub>, 2L, ID; AI= 6V, 2L, 12—13D; AII=1V, ID; AIII=1V, 2L, ID; M=2V, 3L, ID; S=6; U=10.

Метацеркария. Циста 0.072—0.084 × 0.061—0.067 мм (рис. 1, В). Поверхность тела метацеркарии покрыта мелкими шипиками. Ротовая присоска 0.019—0.025 × 0.025—0.027 мм, окружена адоральным диском, снабженным 22 шипами. Префаринкс короткий, фаринкс 0.014—0.017 × 0.011—0.014 мм, кишечные ветви достигают экскреторного пузыря. Брюшная присоска 0.017—0.019 × 0.017—0.015 мм. Собирающие каналы экскреторной системы содержат по 11—12 гранул.

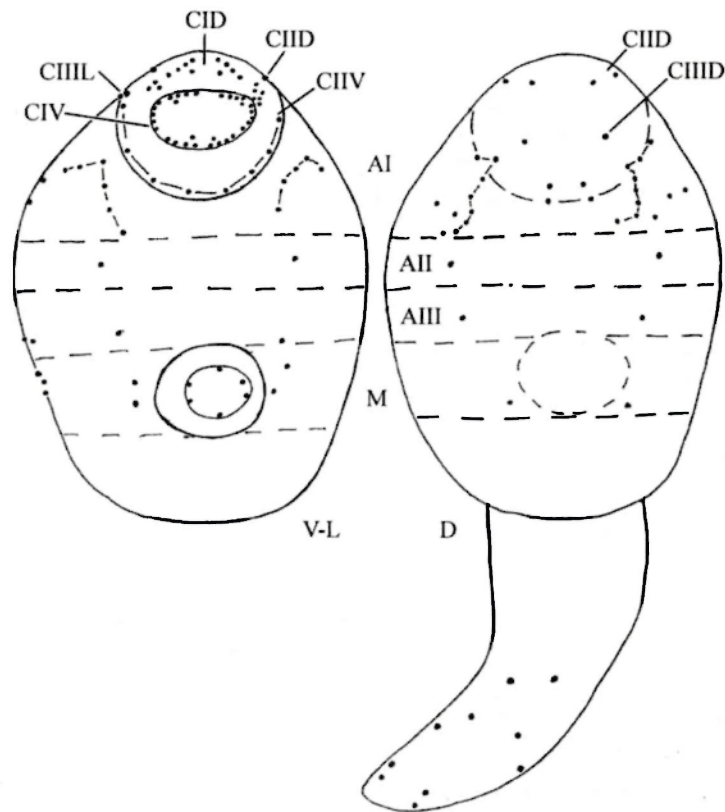


Рис. 2. Сенсорный аппарат церкарии *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926.

V-L — вентрально-латерально, D — дорсально.

Fig. 2. Chaetotaxie of *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926, cercariae.

Марита. Тело (здесь и далее размеры в таблице) покрыто редко расположенными шипиками (рис. 1, Г). Ротовая присоска обрамлена адоральным диском размером  $0.084 \times 0.162-0.179$  мм, который вооружен 22 шипами, расположенными в один ряд с интервалом на дорзальной стороне диска. Угловые шипы короче краевых. Имеются префаринкс, грушевидный фаринкс и пищевод. Кишечные ветви немного не достигают заднего конца тела. Брюшная присоска находится на расстоянии  $0.29-0.35$  мм от переднего конца тела. Яичник округлый, лежит справа от медианной линии и частично прикрыт брюшной присоской. Крупный семяприемник,  $0.074-0.077 \times 0.044$  мм, и желточный резервуар,  $0.060-0.070 \times 0.049-0.069$  мм, расположены в средней части тела на уровне переднего семенника. Семенники поперечно-овальные, лежат вплотную один позади другого. Половая бурса располагается между бифуркацией кишечника и серединой брюшной присоски. Когда червь обращен вентральной стороной вверх, создается впечатление, что половое отверстие открывается сразу за бифуркацией кишечника. При латеральном положении червя заметно, что от расширенной части бursy отходит тонкий проток размером  $0.041-0.081 \times 0.011-0.022$  мм, открывающийся у переднего края брюшной присоски (рис. 1, Д). Бурса содержит двураздельный семенной пузырек. Желточники простираются двумя полями от уровня заднего края брюшной присоски до конца тела. Позади

Размеры мариит *Echinochasmus japonicus* и *E. beleocephalus* (мм)  
 Table. Measurements of maritae *Echinochasmus japonicus* and *E. beleocephalus* (mm)

Показатели	<i>Echinochasmus japonicus</i>			<i>E. beleocephalus</i>	
	По Yamaguti, 1939 (из: Скрябин, 1956)	Наши данные	По Филимоновой, 1979	По Башкировой, 1941 (из: Скрябин, Башкирова, 1956)	Наши данные
Тело	0.60—0.90 × 0.16—0.18	0.78—0.81 × 0.22—0.25	0.54—0.62 × 0.15—0.18	0.715—0.924 × 0.253—0.330	0.55—0.62 × 0.13—0.17
Число шипов на адо- ральном диске	24	22	24	24	24
Длина угловых шипов	0.014—0.024	0.025	0.014—0.022		0.020—0.024
Длина краевых шипов	0.023—0.028	0.033—0.038	0.025—0.031	0.026—0.030	0.020
Ротовая присоска	0.038—0.042	0.045—0.050 × 0.056	0.040—0.051 × 0.040—0.057	0.047—0.051	0.034—0.039 × 0.039—0.042
Фаринкс	0.035—0.039 × 0.027—0.032	0.067—0.084 × 0.045—0.050	0.034—0.046 × 0.034—0.051	0.051—0.056	0.028—0.040 × 0.034—0.039
Брюшная присоска	0.070—0.096	0.095—0.110 × 0.067—0.089	0.068—0.091 × 0.074—0.086	0.132—0.143 × 0.132—0.154	0.059—0.070 × 0.062—0.073
Длина префаринкса	0.030—0.060	0.028—0.034	0.046—0.068	0.033—0.038	0.048—0.050
Длина пищевода	0.011—0.021	0.095—0.130	0.097—0.120	0.132—0.198	0.067—0.130
Семенники	0.060—0.075 × 0.054—0.080	0.083—0.135 × 0.100—0.132	0.040—0.068 × 0.034—0.046	0.043—0.088 × 0.034—0.088	0.050—0.070 × 0.059—0.080
Яичник	0.036—0.048 × 0.022—0.030	0.041—0.060 × 0.038—0.049	0.040—0.051 × 0.046—0.057	0.038—0.043 × 0.047	0.034—0.042 × 0.031—0.050
Бурса	0.075—0.090 × 0.036—0.048	0.091—0.130 × 0.060—0.074		0.086—0.132 × 0.066—0.077	0.062—0.081 × 0.034—0.048
Яйца	0.077—0.090 × 0.051—0.057	0.084—0.089 × 0.050	0.063—0.086 × 0.046—0.057	0.073—0.081 × 0.034—0.043	0.084 × 0.061

семенников поля по медианной линии разделены нешироким промежутком. В матке находится одно крупное яйцо.

**Жизненный цикл.** Экспериментально установлено, что роль вторых промежуточных хозяев выполняют рыбы *Rhodeus sericeus sericeus*, *Pseudorasbora parva*, *Perccottus glehni* и головастики лягушек *Rana dybowskii*. Через сутки с момента заражения интенсивность инвазии рыб и земноводных достигала 100—150 метацеркарий. Жабры рыб при одновременном проникновении большого количества церкарий покрываются большим количеством слизи, что, по всей видимости, является защитной реакцией организма на проникновение паразита. На 40-е сут интенсивность инвазии рыб значительно снизилась. У *R. sericeus sericeus* и *P. parva* она составляла 15—20 метацеркарий. Вероятно, вместе с отделяющейся слизью произошло отторжение части метацеркарий.

Как показали наблюдения, пик выхода церкарий (до 2 тыс.) из моллюска приходится на 12—14 ч дня. Церкарии обладают слабо выраженным положительным фототаксисом. Продолжительность их жизни 12—14 ч. Заражение вторых промежуточных хозяев происходит пассивно. При заражении рыб церкарии с током воды, образующимся при дыхании второго промежуточного хозяина, попадают в жабры, где отбрасывают хвосты и прикрепляются к лепесткам, на которых и инцистируются. В головастиков трематоды проникают при питании животных, через ротовое отверстие, мигрируют в полость тела и локализуются во внутренних тканях тела и органов. Внедрение церкарий через поверхность тела животных не наблюдалось. На 40-е сут у одного выжившего головастика в теле находились метацеркарии, морфометрически сходные с таковыми от рыб.

Через 40 сут с момента постановки опыта жабры от 8 рыб скормили 2 цыплятам. На 8-е сут в тонком отделе кишечника у одного цыпленка было обнаружено 12, а у второго 50 половозрелых трематод *E. japonicus*.

### *Echinochasmus belocephalus* (Linstow, 1873)

**Редия:** Тело (рис. 3, А) 0.6—0.12 × 0.18—0.2 мм, мешковидное, с плечиками и латеральными выростами. Фаринкс 0.039—0.045 мм в диам. Кишечник достигает уровня латеральных выростов.

**Церкария.** Тело 0.081—0.126 × 0.064—0.076 мм, без шипиков, покрыто тонким чехлом, секретрируемым цистогенными клетками (рис. 3, Б). Ротовая присоска 0.022—0.03 × 0.028—0.036 мм. Отверстие присоски окружено фестончатым кутикулярным образованием, а внутри присоски с дорзальной стороны имеется 10 кутикулярных пластинок. Префаринкс 0.034—0.036 мм длины, фаринкс 0.0110—0.0140 × 0.0084—0.0140 мм. Имеются пищевод и короткие кишечные ветви, достигающие уровня середины брюшной присоски. Брюшная присоска 0.022—0.025 × 0.028—0.031 мм, расположена на расстоянии 0.067—0.070 мм от переднего конца тела. По внутреннему краю она снабжена кутикулярными пластинками. Сзади к брюшной присоске прилегает зачаток половой системы. Цистогенные железы располагаются от уровня фаринкса до экскреторного пузыря. Железы иного типа в количестве 6 пар клеток окружают фаринкс и пищевод, а еще 5—6 пар лежат по бокам тела в средней его части. Протоки этих желез 4 группами пор открываются на переднем конце тела. Экскреторный пузырь двухкамерный. Хвостовая камера значительно меньше камеры, находящейся в теле. Собираательные каналы экскреторной системы содержат 7—8 гранул. Хвост 0.081—

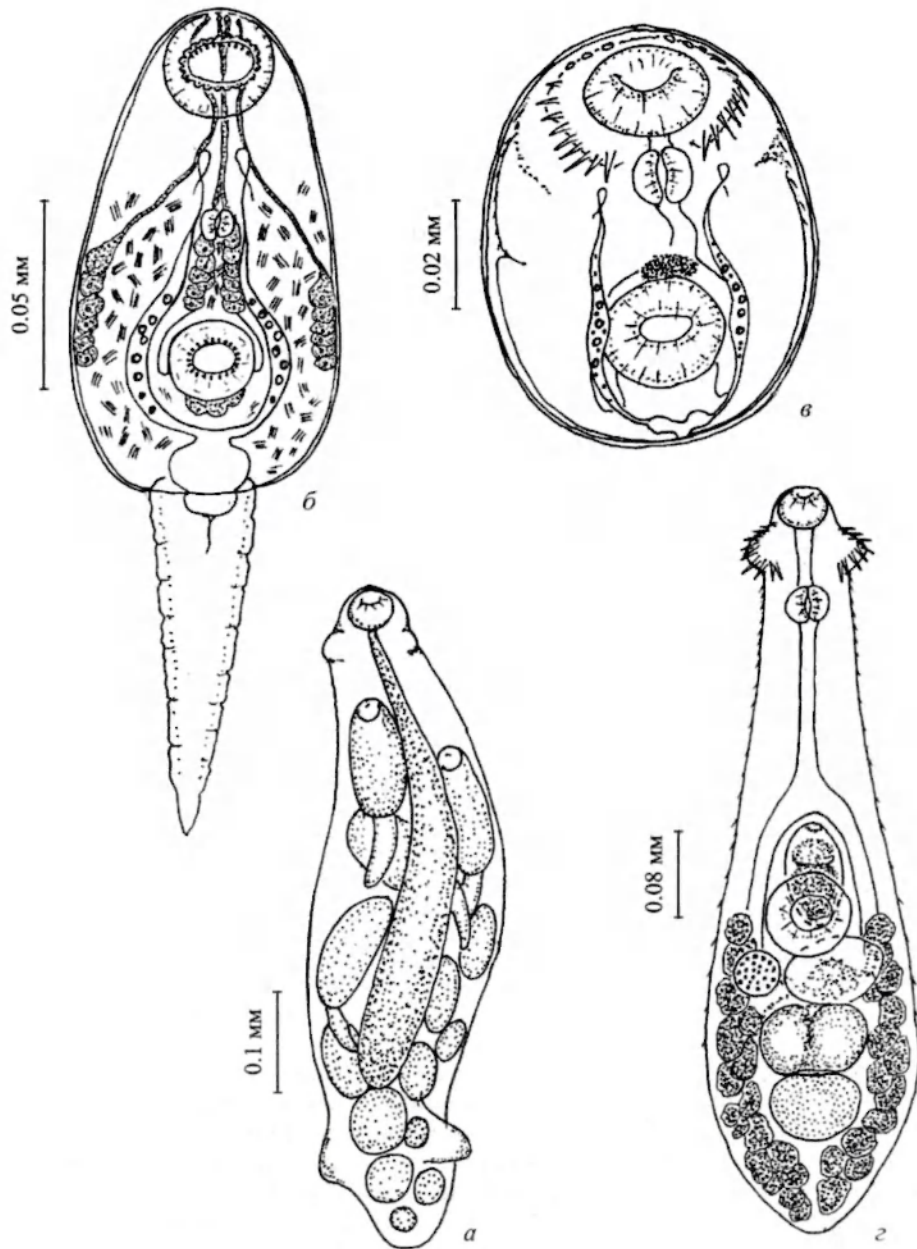


Рис. 3. *Echinochasmus beleocephalus* (Linstow, 1873).  
 а — редия, б — церкария, в — метацеркария, г — марида.

0.090 × 0.025—0.031 мм. Сенсорный аппарат (рис. 4): CI=2V<sub>0</sub>, 4V<sub>2</sub>, 4V<sub>3</sub>, 2V<sub>4</sub>, 17D; CII=3L; CIII=1V<sub>1</sub>, 2—3V<sub>2</sub>, 3V<sub>3</sub>, 3D; AI= 2V, 4L, 9—10D; AII=2V, 1L, 1D; AIII=2V, 3L, 1—2D; M=1D; P=3; S=7—8; U=8.

Метацеркария. Циста овальная, 0.078—0.084 × 0.062—0.067 мм (рис. 3, Б). Поверхность тела метацеркарии покрыта мелкими шипиками. Ротовая присоска 0.018—0.021 × 0.024—0.028 мм, окружена адоральным

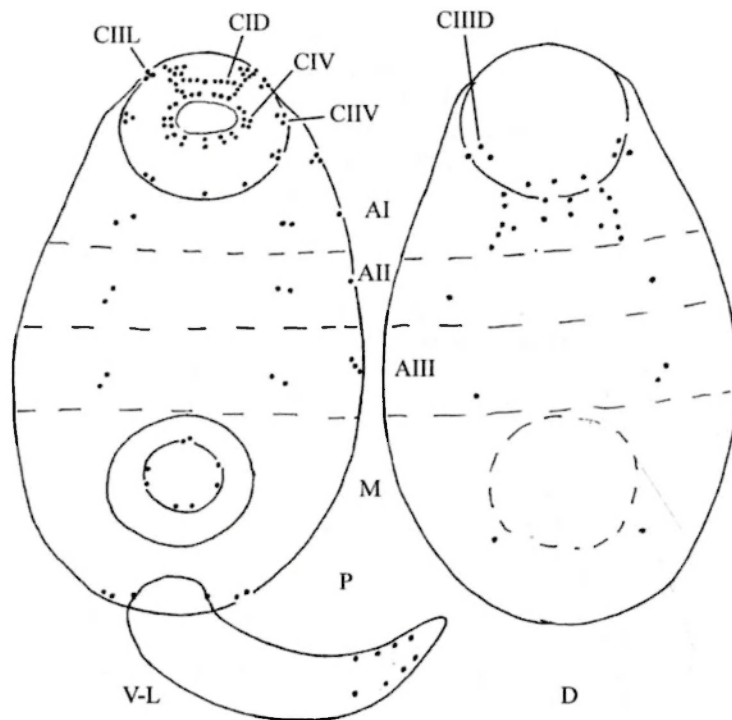


Рис. 4. Сенсиллы церкария *Echinochasmus beleocephalus* (Linstow, 1873).

V-L — вентрально-латерально, D — дорсально.

Fig. 4. Chaetotaxie of *Echinochasmus beleocephalus* (Linstow, 1873) cercariae.

диском, снабженным 24 шипами. Префаринкс короткий, фаринкс  $0.011-0.014 \times 0.0084-0.014$  мм, кишечные ветви достигают экскреторного пузыря. Брюшная присоска  $0.022-0.026 \times 0.024-0.029$  мм. Собирающие каналы экскреторной системы содержат мелкие немногочисленные гранулы.

Марита. Тело (здесь и далее размеры в таблице) до уровня переднего семенника покрыто редко расположенными шипиками (рис. 3, B). Ротовая присоска обрамлена адоральным диском,  $0.084-0.098$  мм ширины. Последний вооружен 24 шипами, расположенными в один ряд с интервалом на дорзальной стороне. Угловые и краевые шипы почти равны. Имеются префаринкс, фаринкс и пищевод. Кишечные ветви немного не достигают заднего конца тела. Брюшная присоска находится на расстоянии  $0.24-0.31$  мм от переднего конца тела. Сразу сзади нее, справа от медианной линии лежит округлый яичник. На одном уровне с яичником находится желточный резервуар. Семенники поперечно-овальные, передний с вентральной выемкой. Они лежат вплотную, один позади другого, на медианной линии в задней части тела. Половая бурса находится между бифуркацией кишечника и серединой брюшной присоски. При латеральном положении червя, как и у предыдущего вида видно, что от расширенной части бурсы отходит тонкий проток, открывающийся у переднего края брюшной присоски. Бурса содержит двураздельный семенной пузырек. Желточники простираются двумя полями, от середины брюшной присоски до конца тела. Позади семенников поля по медианной линии разделены нешироким промежутком. Матка содержит одно крупное яйцо.



Жизненный цикл. Экспериментально установлено, что роль вторых промежуточных хозяев выполняют рыбы *Rhodeus sericeus sericeus* и головастики лягушки *Rana dybowskii*. Через сутки с момента заражения интенсивность инвазии рыб и земноводных достигала 70 метацеркарий. В данном случае, как и для *E. japonicus*, наблюдается реакция организма хозяина на заражение трематодами в виде обильного выделения слизи на жабрах, что приводит к отторжению большей части метацеркарий. Через 40 сут с момента постановки опыта интенсивность инвазии не превышала 20 метацеркарий на рыбу.

В ходе эксперимента было установлено, что церкарии покидают первого промежуточного хозяина в светлое время суток. Они обладают слабовыраженным положительным фототаксисом. Пик их выхода (до 2 тыс. особей) приходится на 13—14 ч дня. Продолжительность жизни церкарий 12—14 ч. Проникновение церкарий во второго промежуточного хозяина происходит пассивно. При заражении рыб церкарии с током воды, образующимся при дыхании хозяина, попадают в жабы, где прикрепляются к лепесткам, на которых и инцистируются. В головастиках трематоды проникают через ротовое отверстие, а затем мигрируют во внутренние ткани тела и органов, где и локализуются. Внедрение церкарий через поверхность тела животных не наблюдалось. Кроме того, после вскрытия моллюска, инвазированного партенитами *E. beleocephalus*, в его тканях были обнаружены метацеркарии данной трематоды. В других гастроподах, содержащихся совместно с зараженным моллюском, метацеркарии *E. beleocephalus* не были найдены. По всей видимости, зрелые церкарии способны инцистироваться, не покидая первого промежуточного хозяина, в его тканях (в редиях метацеркарии не обнаружены).

Через 40 сут с момента постановки опыта жабы от экспериментально инвазированных рыб скормили 2 цыплятам. На 8-е сут в тонком отделе кишечника у одного обнаружено 7, а у второго 22 половозрелые трематоды *Echinostomum beleocephalus*.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Обнаруженные трематоды на всех стадиях развития проявляют морфологическое сходство. Однако не вызывает никакого сомнения то, что найденные в Приморье у моллюсков родов *Parafossarulus* и *Boreoelona* эхинохасмусы являются самостоятельными видами. С одной стороны, при совместном обитании моллюсков родов *Parafossarulus* и *Boreoelona* в одной из стаций (оз. Лотосовое бассейн р. Илстой) эхинохасмусы обнаружены только у первых, а с другой (бассейн р. Усури), — у вторых. Кроме того, результаты собственных исследований и литературные данные по морфологии трематод свидетельствуют, что в отличие от *E. japonicus* (Yamaguti, 1951, цит. по: Ito, 1964) церкарии *E. beleocephalus* (Карманова, 1974) имеют на ротовой и брюшной присосках кутикулярные образования и отличаются расположением сенсилл на теле. Отличаются оба вида и составом первых промежуточных хозяев.

В 1951 г. Ошмариным и Доценко марицы *E. beleocephalus* были обнаружены у птиц на территории Приморья. Алексеевым (1963) в условиях Приморского края экспериментально, при скармливании утятам органов от естественно инвазированных рыб и головастиков, получены половозрелые трематоды, определенные как *E. beleocephalus*. При этом вид *E. japonicus*

синонимизирован с указанным выше. Этим же автором (Алексеев, 1967) в качестве первого промежуточного хозяина трематод указываются переднежаберные моллюски рода *Cipangopaludina*. По всей видимости, при проведении экспериментальных исследований была допущена методическая ошибка, повлекшая за собой неправильные выводы. Половозрелые трематоды *E. japonicus* и *E. beleocephalus* по морфометрическим показателям сходны. В то же время имеются отличия в строении церкарий (см. выше). Кроме того, у моллюсков рода *Cipangopaludina* из водоемов Приморья (обследовано более 4 тыс. экз., в том числе и в районах обнаружения обсуждаемых трематод) не найдено церкарий трематод, относящихся к роду *Echinochasmus*.

В 1979 г. Филимоновой в Западной Сибири у моллюсков рода *Codiella* были найдены трематоды рода *Echinochasmus*, для которых характерна амфиксения — способность зрелых церкарий, не покинувших моллюска, инцистироваться в его тканях. В экспериментальных условиях из метацеркарий, извлеченных из гастропод, были выращены мариты, морфометрически сходные с видами *E. beleocephalus* и *E. japonicus*. В итоге автор, исходя из морфологического сходства полученных марит с маритами *E. japonicus*, а также различий в биологии с видом *E. beleocephalus* (отсутствие амфиксении), отнесла обнаруженных трематод к подвиду *E. japonicus* — *E. japonicus westsibirica*. Как показали проведенные нами исследования, способность к амфиксии на стадии церкарии характерна для трематод *E. beleocephalus*. Наряду с этим церкарии *E. japonicus* японской (Ito, 1964) и приморской популяций трематод отличаются от церкарий, описанных Филимоновой, отсутствием кутикулярных образований на ротовой и брюшной присосках. Метрическое и морфологическое сходство церкарий, марит, а также биологии трематод *E. beleocephalus* (европейских, западно-сибирских, приморских) и *E. japonicus westsibirica*, наряду с родством их первых промежуточных хозяев (*Bithynia*, *Codiella* и *Boreoelona* последние два ранее относились к роду *Bithynia*) позволяют говорить об их видовой идентичности. В то же время нельзя исключать и возможность видовой самостоятельности, по крайней мере особой изолированных европейско-западно-сибирской и приморской популяций трематод.

Что касается трематоды *E. japonicus*, то в нашем материале на стадии мариты они имеют некоторые метрические отличия от особей, обнаруженных в Японии, и иное количество шипов на адоральном диске (см. таблицу). Данные различия могут быть обусловлены как изменчивостью (для ряда эхиностоматид одного вида указывается различное количество шипов), так и методическими ошибками при определении количества шипов. На наш взгляд, имеющиеся на сегодня морфологические и биологические (использование японскими и приморскими трематодами в качестве первых промежуточных хозяев моллюсков рода *Parafossarulus*) данные свидетельствуют в пользу видовой идентичности трематод, обнаруженных на территории Японии и Приморского края.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта по программе ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» (проект № 04-1-ОБН-061).

### Список литературы

- Алексеев В. М. 1963. Об идентичности видов *Echinochasmus* (Ech.) *beleocephalus* (Linstow, 1873) и *Echinochasmus* (Ech.) *japonicus* Tanabe, 1926. Вестн. ЛГУ. 3 (15): 150—152.
- Алексеев В. М. 1967. Цикл развития трематоды *Echinochasmus* (E.) *beleocephalus* (Linstow, 1873) в условиях Приморского края. 1 (2): 144—147.
- Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. 1963. Новый метод обнаружения сенсилл личинок трематод и значение этих образований для систематики. Докл. АН СССР. 151 (2): 460 — 463.
- Карманова Е. М. 1974. К познанию жизненного цикла трематод *Echinochasmus coactatus* Dietz, 1909 и *E. beleocephalus* (Linstow, 1873) (Echinostomatidae). Тр. ГЕЛАН СССР. 24: 46—53.
- Ошмарин П. Г., Доценко Т. К. 1951. К эпизоотологии глистных болезней домашних птиц Приханкайской низменности. Сообщ. Дальневост. фил. им. В. А. Комарова АН СССР. (3): 8—11.
- 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.
- Филимонова Л. В. 1979. О явлении амфиксии у трематод *Echinochasmus japonicus*. Зоол. журн. 58 (8): 1103—1110.
- Ito J. 1964. A monograph of cercaria in Japan and adjacent territories. Prog. Med. Parasitol. Jap. (1): 395—550.

### LIFE CYCLES OF TREMATODES ECHINOCHASMUS JAPONICUS TANABE, 1926 AND E. BELEOCEPHALUS (LINSTOW, 1873) (ECHINOSTOMATIDAE) IN PRIMORYE REGION

V. V. Besprozvannykh

*Key words:* *Echinochasmus japonicus*, *Echinochasmus beleocephalus*, life cycle, cercariae, metacercariae, marita.

### SUMMARY

Life cycles of two species of echinostomes *Echinochasmus japonicus* Tanabe, 1926 and *E. beleocephalus* (Linstow, 1873) have been studied. In Primorye region the first intermediate hosts *E. japonicus* are snails of genus *Boreoelona*, *E. beleocephalus* develops in *Parafossarulus*. Second intermediate hosts are freshwater fish and tadpole of frog *Rana dubowskii*. Encysted cercariae of *E. beleocephalus* also were found in tissue of first intermediate hosts. Experimental definitive host for both species were *Gallus gallus* dom. chickens.