

МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ЦИСТОФОРНЫХ ЦЕРКАРИЙ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

Т. А. Тимофеева

Мурманский морской биологический институт Кольского филиала АН СССР,
Дальние Зеленцы

Работа содержит переписание трех видов баренцевоморских цистофорных церкарий: *Cercaria appendiculata* Pelseener, 1906, *C. octocauda* Tschubrik, 1952 и *C. saccocaudata* Tschubrik, 1966. Приводятся данные по биологии и экологии церкарий.

Цистофорные церкарии, личинки хемиуридных трематод, относятся к наиболее необычным и сложноустроенным формам среди всех известных видов церкарий. В Баренцевом море зарегистрировано три вида цистофорных церкарий (Чубрик, 1952, 1966), два из которых были впервые обнаружены и описаны именно для этого района. Чубрик проводила свою работу по изучению паразитофауны баренцевоморских моллюсков более 20 лет назад, когда требования, предъявляемые к описанию церкарий, были значительно ниже. В настоящей работе дается новое более полное описание морфологии баренцевоморских цистофорных церкарий и приводится ряд наблюдений по их биологии и экологии.

Материалом исследования послужили *Cercaria appendiculata* Pelseener, 1906, *C. octocauda* Tschubrik, 1952 и *C. saccocaudata* Tschubrik, 1966, обнаруженные в переднежаберном моллюске *Tectonatica clausa* (Broderip et Sowerby). Сбор моллюсков проводился в 1972—1974 гг. преимущественно в летне-осенние месяцы на литорали губы Дальнезеленецкая. Морфология церкарий изучалась с помощью фазово-контрастного устройства и апохроматных иммерсионных объективов исключительно на живом материале.

В настоящее время известно более 50 видов морских и пресноводных цистофорных церкарий (Синицын, 1911; Rothschild, 1939; Dollfus, 1950; Ching, 1960; Arvy, 1972, и др.). Наиболее полно изучены циклы развития и церкарии пресноводных хемиурид рода *Halipegus* (Krull, 1935; Rankin, 1944, и др.). Морские цистофорные церкарии изучены в гораздо меньшей степени. Имеются некоторые данные по циклам развития и видовой принадлежности церкарий рода *Bunocotyle* (Chabaud et Buttner, 1959), *Sterrhurus fusiformis* (Chabaud et Camprana-Rouget, 1959) и *Dichadnea acuta* (Cable a. Nahhas, 1963). Экспериментально прослежен цикл развития *Lecithaster confusus* (Hunninen a. Cable, 1943). Для большинства видов морских цистофорных церкарий имеются большей частью лишь краткие описания, часто очень неточные. К тому же авторы при рассмотрении морфологии личинок хемиурид пользуются самой различной терминологией, что сильно затрудняет сравнение отдельных видов.

В строении цистофорных церкарий можно выделить несколько более или менее самостоятельных отделов: собственно тело церкарии; хвостовая капсула или циста с обширной полостью, в которую прячется тело церкарии; полая извергательная трубка, находящаяся обычно в свернутом

состоянии также в полости капсулы; хвостовые придатки, располагающиеся снаружи капсулы. Они могут быть самой различной, иногда крайне причудливой формы. Число их также может варьировать.

Отдельные виды цистофорных церкарий отличаются друг от друга прежде всего формой хвостовой капсулы и характером ее придатков.

Cercaria appendiculata Pelseneer, 1906 (рис. 1, 2)

Церкарии развиваются в червеобразных молочно-белых редиях, размеры которых колеблются от 1.5 до 5 мм при ширине 0.2—0.6 мм. Локализуются редии в печени, гонаде и белковой железе моллюсков. На переднем

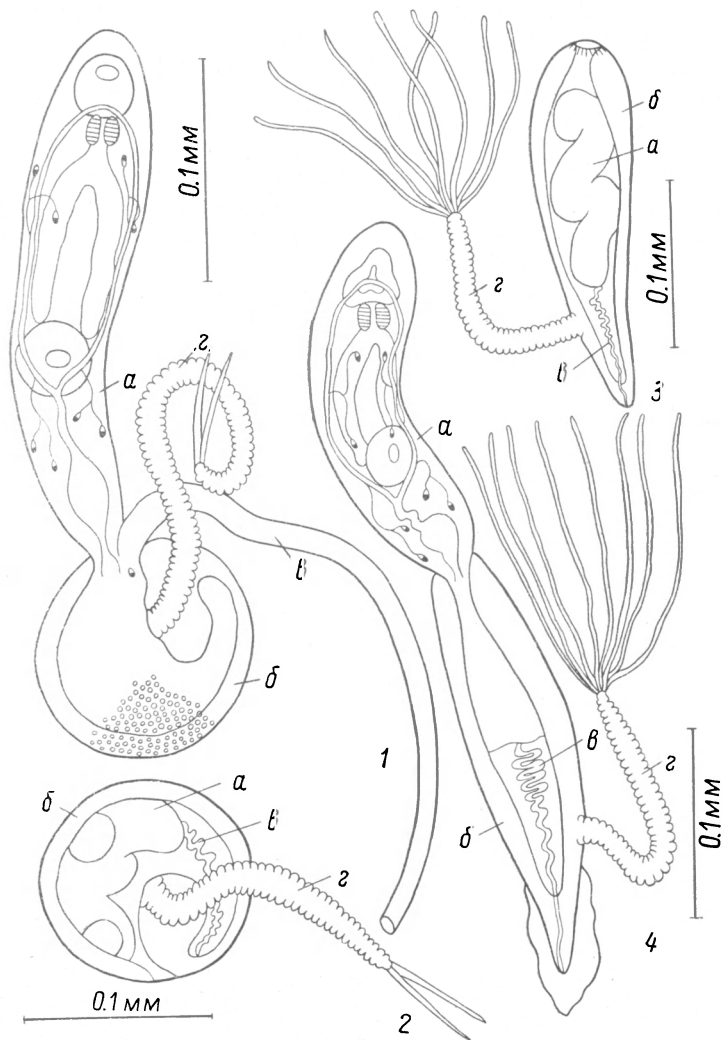


Рис. 1—4.

1 — *Cercaria appendiculata*, общий вид; 2 — *C. appendiculata* в капсуле; 3 — *C. octocauda*, общий вид; 4 — *C. octocauda* в капсуле. (а — тело церкарии; б — хвостовая капсула; в — извергательная трубка; г — хвостовой отросток).

конце глотка размером 0.05—0.06 мм, за ней мешковидный кишечник, занимающий обычно от четверти до трети всей длины тела. Родильной поры не обнаружено. Редии относительно малоподвижные и лишены локомоторных придатков. В их полости одновременно может содержаться около сотни церкарий на разных стадиях развития.

Хвостовая капсула сферическая, несколько сплюснутая дорсовентрально, диаметром 0.08—0.12 мм, образована прозрачным бесструктур-

ным веществом. При большом увеличении поверхность ее кажется пронизанной большим количеством мелких пор (рис. 1). Внутри капсулы находится обширная серповидная полость, в которую втягивается тело церкарии и извергательная трубка. На одном конце полость открывается наружу. От вогнутой стенки полости отходит широкий, образующий глубокие поперечные складки хвостовой придаток, заканчивающийся фуркой. В целом он напоминает хвост типичных фуркоцеркарий. У живых церкарий хвост совершает резкие колебательные движения. Концы фурки при этом смыкаются и размыкаются наподобие ножниц. Длина хвоста 0.14—0.21, ширина 0.01—0.02, длина фурки 0.04—0.06 мм.

Длина тела церкарий от 0.16 до 0.21 мм при ширине 0.03—0.05 мм. Поверхность имеет хорошо выраженную поперечную исчерченность. Хорошо различимы ротовая и брюшная присоски. Последняя расположена на середине тела, ближе к заднему концу. Размеры ротовой присоски 0.026—0.028, брюшной — 0.029—0.032 мм. За ротовой присоской следует овальная глотка 0.010 × 0.014 мм с отходящим от нее раздвоенным кишечником, ветви которого слепо оканчиваются позади брюшной присоски. На заднем конце тела овальный экскреторный пузырь, в который впадает непарный собирательный канал, распадающийся за брюшной присоской на два латеральных протока, сливающихся в районе глотки. Экскреторная формула: 2 (2+2)=8. Несколько раз мерцательная клетка отмечалась в самой капсуле в месте прикрепления к ней тела церкарии.

На дне полости капсулы лежит скрученная извергательная трубка. При давлении на покровное стекло она быстро выбрасывается через отверстие капсулы. При этом тело церкарии, нитевидно удлиняясь, мгновенно проходит через ее просвет. Длина трубки 0.3—0.4, ширина 0.01 мм.

Cercaria octocauda Tschubrik, 1952 (рис. 3—6)

Паразиты локализуются в печени и гонаде моллюска. Редии молочно-белого цвета, малоподвижные. У молодых хорошо заметны глотка и мешковидный кишечник, часто занимающий больше половины тела. Содержимое кишки нередко имеет оранжевую окраску. Длина зрелых редий 1.2—3.4, ширина 0.15—0.32 мм. Диаметр глотки 0.035—0.032 мм. Вся полость редии забита зародышевыми шарами и развивающимися церкариями.

Хвостовая капсула удлиненная, конусовидная, суживающаяся к заднему концу. Передний конец округлый с отверстием, ведущим в узкую полость. В нижней части капсулы от нее отходит складчатый хвостовой придаток, на конце которого располагаются восемь длинных нитей. Хвост сильно сократимый и подвижный, а нити могут совершать плавные колебательные движения, то распускаясь, то собираясь вместе. Внешняя структура капсулы имеет характерный ячеистый рисунок, напоминающий соты. Кроме того, как и у *C. appendiculata*, поверхность капсулы пронизана мельчайшими порами. Вокруг заднего конца капсулы при длительном пребывании в морской воде часто образуется слизистая муфта (рис. 4). У церкарий, только что вышедших из тела редии, такого образования не наблюдалось. Длина капсулы 0.21—0.31, ширина 0.05—0.07 мм, длина хвоста 0.15—0.21 мм, длина нитей 0.32—0.51 мм.

Длина тела церкарии 0.14—0.24 мм, ширина 0.04—0.06 мм. Покровы имеют хорошо заметную поперечную исчерченность. Размеры ротовой присоски 0.021 × 0.031 мм, брюшной присоски 0.036 мм. Брюшная присоска несколько сдвинута назад от середины тела. Ветви кишечника тянутся до конца брюшной присоски. Экскреторный пузырь овальный, с эпителиальными стенками. В него впадает непарный проток, разделяющийся в районе брюшной присоски на две латеральные ветви, анастомозирующие в области глотки. Экскреторная формула: 2 (2+2)=8. Зачатки половой системы в виде двух клеточных скоплений расположены перед и за брюшной присоской.

В задней части полости капсулы, за телом церкарии, лежит свернутая извергательная трубка. При выстреливании церкарии она выворачивается

как палец перчатки через задний зауженный конец (рис. 6). У неполностью сформированных церкарий, находящихся в теле редии, извергательная трубка свисает в виде длинного придатка из отверстия капсулы. Длина извергательной трубки 0.60—0.65 мм, ширина 0.02—0.03 мм.

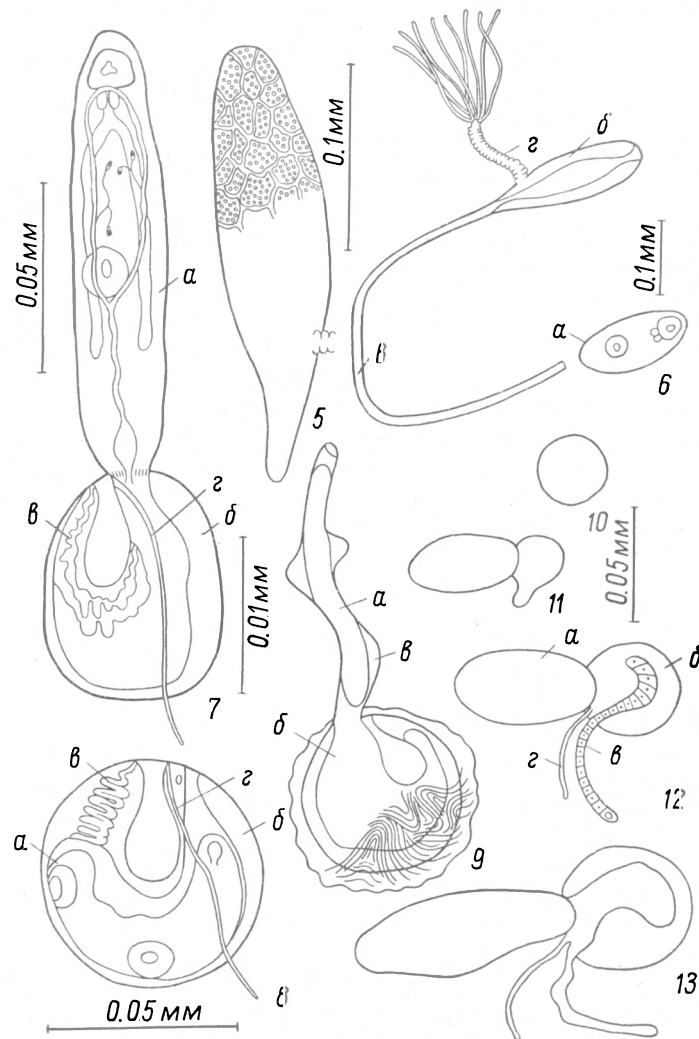


Рис. 5—13.

5 — внешняя структура капсулы *C. octocauda*; 6 — выстреливание церкарии *C. octocauda* через извергательную трубку; 7 — *C. saccocaudata*, общий вид; 8 — *C. saccocaudata* в капсуле; 9 — выстреливание *C. saccocaudata* через извергательную трубку; 10—13 — стадии развития *C. saccocaudata* (а — тело церкарии; б — хвостовая капсула; в — извергательная трубка; г — хвостовой отросток).

Cercaria saccocaudata Tschubrik, 1966 (рис. 7—9)

Партениты поражают печень и гонаду моллюсков. Указания Чубрик (1966) на развитие *C. saccocaudata* в спороцистах оказались ошибочными. Нами найдены типичные редии с глоткой и трубковидным кишечником. Зрелые редии сильно удлиняются и образуют на теле характерные перетяжки. В расширенных участках редии находятся развивающиеся церкарии. Следы пищеварительной системы у старых редиий можно обнаружить лишь с большим трудом. По внешнему виду они действительно сильно напоминают спороцисты, что и послужило причиной ошибки. В зрелой редии может находиться до сотни и более церкарий. Длина редиий 1.6—2.7, ширина 0.1—0.8 мм.

Хвостовая капсула сферическая, сплющена дорсовентрально, диаметр ее 0.06—0.07 мм. Структура покровов капсулы достаточно своеобразна. По-видимому, имеется несколько оболочек, наружная из которых, тонкая и нежная, образует многочисленные складки, которые своим расположением напоминают узор отпечатков пальцев (рис. 9). При длительном пребывании в воде эта оболочка способна разбухать, складки при этом сглаживаются. Вероятно, именно за ее счет вокруг капсул с погибшими церкариями образуется обширная слизистая муфта, диаметр которой в 2—3 раза превышает диаметр самой капсулы. Внутренняя оболочка капсулы образована твердым хитинизированным веществом. На одном из полюсов капсулы имеется глубокое вдавление покровов, в результате чего образуется грушевидная полость, сообщающаяся с внешней средой узкой горловиной. Наибольший диаметр грушевидного вдавления 0.02—0.03 мм, диаметр горловины 0.009 мм. От края горловины отходит хвостовой придаток, свисающий вдоль капсулы в виде тонкого бесструктурного филламента. Длина его 0.08—0.10 мм. Хвостовой придаток не несет двигательных функций и, по-видимому, является своего рода атавизмом. Внутреннюю часть капсулы занимает обширная серповидная полость, в которую прячется тело церкарии и извергательная трубка. Полость капсулы сообщается с внешней средой отверстием.

C. saccocaudata — наиболее мелкая из всех баренцевоморских хемииридных церкарий. Тело ее удлинненное, прозрачное. Длина церкарии 0.08—0.15, ширина 0.02—0.03 мм. Брюшная присоска на середине тела. Диаметр ротовой присоски 0.014, брюшной — 0.016 мм, глотки — 0.009 мм. Кишечные стволы тонкие, прослеживаются с трудом. Небольшой экскреторный пузырь находится на конце тела. В него впадает непарный проток, образованный латеральными ветвями, сливающимися в области глотки. С каждой стороны между брюшной и ротовой присосками располагается по паре мерцательных клеток. В нижней части тела мерцательных клеток не обнаружено, хотя у двух предыдущих видов они отчетливо видны.

В полости капсулы за телом личинки находится скрученная извергательная трубка. При давлении на покровное стекло она мгновенно выворачивается и выстреливает церкарию. Форма извергательной трубки характерна для данного вида (рис. 9). Она имеет три отростка, расположенных в строго определенных местах. Возможно, что первый определяется направлением выбрасывания трубки, два других располагаются

Т а б л и ц а 1

Сравнение морфологических и размерных характеристик *Cercaria saccocaudata* и *Lecithaster confusus* Odhner (в мм)

Сравниваемые отделы	<i>C. saccocaudata</i> (наши данные)	<i>L. confusus</i> (Hunninen a. Cable, 1943)
Редии:		
длина	1.6—2.7	До 2.5
ширина	0.1—0.8	0.8
форма	С перетяжками	С перетяжками
Капсула:		
диаметр	0.06—0.07	0.05 мм
форма	Дисковидная с филламентом длиной 0.08—0.1	Дисковидная с филламентом
Тело церкарии:		
длина	0.08—0.15	0.085
ширина	0.02—0.03	0.02
Извергательная трубка:		
длина	0.14—0.18	0.15
ширина	0.01—0.02	0.01
форма	С 3 отростками, 2 из которых расположены диагонально друг против друга	2 коротких отростка, расположенных диагонально

на середине трубки несколько по диагонали друг против друга. Длина трубки 0.14—0.18, ширина 0.01—0.02 мм.

По своей морфологии *C. saccocaudata* очень близка, если не идентична, церкарии *Lecithaster confusus* Odhner, описанной Ханниненом и Кэблом (Hunninen a. Cable, 1943). Результаты сравнения двух этих видов иллюстрирует табл. 1.

Три вида церкарий, представляющих собой личиночные стадии трематод рода *Lecithaster*, описал Чинг (Ching, 1960). Два вида автор идентифицирует с *L. salmonis* и *L. confusus*. Можно отметить большое сходство между всеми личинками этого рода. Для всех характерно наличие сферической дисковидной капсулы с вдавлением на одном из полюсов. Сами церкарии относительно мелкие со слабо дифференцированными присосками и пищеварительной системой. Для некоторых отмечено присутствие 2—3 пар мерцательных клеток, между присосками. В задней части тела мерцательные клетки не наблюдались. Филамент может иметься или отсутствовать, хотя в процессе развития закладка хвостового отростка рядом с зачатком извергательной трубки отмечается всегда. Приведенные данные свидетельствуют о том, что в пределах одного рода одноименные стадии жизненного цикла трематод имеют большое морфологическое сходство у разных видов.

У рыб Баренцева моря Полянским (1956) отмечено два вида рода *Lecithaster*: *L. confusus* и *L. gibbosus*. Несомненно, что *C. saccocaudata* принадлежит к одному из них. Более точное определение возможно только после постановки соответствующих экспериментов.

Эмбриональное развитие всех трех видов баренцевоморских церкарий происходит по одному плану. Наши наблюдения соответствуют данным других авторов по развитию и формированию цистофорных церкарий. Вначале в теле молодых редий различимы округлые зародышевые шары диаметром 0.02—0.035 мм. Постепенно они удлиняются и вскоре подразделяются перетяжкой на две неравные части. Из большей формируется тело церкарии, а за счет второй развивается хвостовая капсула с придатками и извергательная трубка (рис. 10—13). Последняя закладывается в виде тяжа клеток, выходящего из внутренней части зачатка капсулы под некоторым углом к телу церкарии. Извергательная трубка вначале состоит из одного ряда клеток с крупными ядрами, располагающимися линейно. На конце находится бульбовидное вздутие с полостью, открывающейся наружу. Клетки постепенно уплощаются, ядра их дегенерируют, внутри трубки образуется пространство. К концу развития извергательная трубка становится бесструктурной и полой и втягивается в капсулу. Полость капсулы формируется в виде узкого щелевидного пространства вдоль основания внутренней части извергательной трубки. Она постепенно увеличивается в размерах за счет дегенерации клеток самой капсулы. Хвостовые придатки закладываются в виде наружных выростов капсулы в тех местах, где они располагаются у взрослых форм. В один из них, лежащий параллельно зачатку извергательной трубки, на ранних стадиях заходит экскреторный канал, являющийся продолжением экскреторной системы личинки. Некоторые авторы поэтому называют его экскреторным отростком. У всех баренцевоморских церкарий имеется лишь один хвостовой придаток. Самыми последними заканчивают свое формирование и приобретают присущий им вид концевые части хвостовых придатков, а именно: фурки у *C. appendiculata* и несократимые нити *C. octocauda*.

В полости тела редии сформированные церкарии находятся вне капсул. Извергательная трубка втягивается в полость капсулы на последних стадиях развития в редии. При попадании в морскую воду церкарии тут же прячутся в капсулу, отверстие которой при этом, по-видимому, наглухо закрывается. При давлении на покровное стекло отдельные церкарии могут выходить через отверстие, оставаясь, однако, прикрепленными к капсуле. Однако неясно, могут ли они опять прятаться в нее. Вероятно, благодаря защитной функции капсулы церкарии оставались живыми

в морской воде в течение 3—5 суток, тогда как обычно срок жизни церкарий в свободной среде редко превышает сутки.

Процесс выстреливания церкарий через извергательную трубку, наблюдавшийся у всех трех видов, по-видимому, происходит в природе при попадании церкарий в кишечный тракт планктонных ракообразных, служащих хемиуридам вторыми промежуточными хозяевами. Стимулом для него, вероятно, является изменение наружного давления. Механизм заражения ракообразных цистофорными церкариями путем впрыскивания в полость тела посредством извергательной трубки описан подробно для нескольких видов хемиурид (Krull, 1935; Chabaud et Biguet, 1954).

Интерес представляют данные по зараженности цистофорными церкариями моллюска *Tectonatica clausa* и сравнение их с результатами аналогичной работы Чубрик (1966), проводимой в том же районе. Результаты вскрытий моллюсков приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2
Зараженность *Tectonatica clausa* цистофорными церкариями на побережье Восточного Мурмана

Время исследования	Вскрыто моллюсков	Заражено (в %)			
		цистофорными церкариями	<i>C. appendiculata</i>	<i>C. octocauda</i>	<i>C. saccoscaudata</i>
1972—1974 гг. (наши данные)	507	11.0	2.0	3.1	5.9
1948—1952 гг. (Чубрик, 1966)	594	6.1	4.6	1.0	0.5

За 20 лет, прошедших со времени исследований Чубрик, мы можем отметить некоторые изменения в зараженности моллюсков. Так, *C. saccoscaudata*, показавшая в 1948—1952 гг. наименьшую экстенсивность заражения (0.5%), в наших сборах встречается в 10 раз чаще и по существу является наиболее обычным и массовым видом цистофорных церкарий Баренцева моря. Более сильное заражение моллюсков *C. appendiculata* у Чубрик, возможно, связано с тем, что в ее работе частично приводятся данные и по Белому морю, где зараженность *T. clausa* этим видом достигает 33% (Зеликман, 1966). В целом наши данные показывают картину более высокой зараженности моллюсков цистофорными церкариями.

Существует определенная связь между возрастом моллюсков и способностью их к заражению партенитами хемиурид (табл. 3).

Т а б л и ц а 3
Зараженность *Tectonatica clausa* цистофорными церкариями в зависимости от возраста исследованных моллюсков

Диаметр последнего завитка (в мм)	Ориентировочный возраст моллюсков (Матвеева, 1974)	Вскрыто моллюсков	Заражено (в %)			
			цистофорными церкариями	<i>C. appendiculata</i>	<i>C. octocauda</i>	<i>C. saccoscaudata</i>
5—12	1+	82	4.9	—	—	4.9
12—26	2+—4+	426	12.0	2.3	3.5	6.2

Особенно ярко различия в зараженности моллюсков разного возраста проявляются у *C. appendiculata* и *C. octocauda*. Этими видами были заражены только моллюски старше двухлетнего возраста, тогда как заражение *C. saccoscaudata* фактически не зависит от возраста. Это, по нашему мнению, связано с различиями в биологии обоих видов церкарий. *T. clausa* принадлежит к моллюскам с быстрым темпом развития и достигает половой зрелости уже на втором году жизни (Матвеева, 1974). Нерест моллюсков

происходит в июле—августе, когда они в большом количестве поднимаются в литоральную зону. Обнаружение в августе моллюсков однолетнего возраста, выделяющих зрелых *C. saccocaudata*, указывает на то, что заражение произошло данным летом. Развитие партенит *C. saccocaudata* происходит в течение одного летнего сезона и, по всей вероятности, занимает не более 1—2 месяцев. Это предположение хорошо подтверждается и тем обстоятельством, что в зимне-весенние месяцы заражение *C. saccocaudata* ни разу не было отмечено. Развитие метацеркарий *Lecithaster confusus* протекает в течение двух недель (Hunninen a. Cable, 1943). Мариты *L. gibbosus* достигают половозрелости в окончательном хозяине спустя 1—2 недели после заражения, а весь срок жизни мариты в рыбе составляет 2—9 месяцев (Margolis a. Боусе, 1969). Таким образом, для представителей рода *Lecithaster*, к которому мы относим *C. saccocaudata*, по-видимому, характерны высокие темпы развития на всех фазах жизненного цикла. Вероятно, весь цикл развития представителей этого рода завершается в течение одного года.

Иначе дело обстоит с *C. appendiculata* и *C. octocauda*. Заражение этими видами мы обнаруживали в течение всего года. В зимнее время мы находили моллюсков, содержащих зрелые редии, которые были почти сплошь забиты сформированными церкариями. Выделение зрелых церкарий никогда не наблюдалось. Заражение моллюсков в этих случаях явно происходило предыдущим летом. Очевидно, что партениты *C. saccocaudata* и *C. octocauda* могут переживать неблагоприятные зимние условия и продуцировать церкарий в следующий летний сезон. Всегда ли эти виды переживают зиму или это происходит лишь в тех случаях, когда заражение моллюсков произошло в конце лета и церкарии не успели полностью развиться до наступления холодов, сейчас трудно сказать. Тот факт, что *C. appendiculata* и *C. octocauda* не были обнаружены у моллюсков годовалого возраста, свидетельствует в пользу длительности развития этих видов.

В рыбах Баренцева моря Полянским (1956) зарегистрировано 7 видов хемиурид, относящихся к 5 родам. Пока мы можем говорить только о принадлежности *C. saccocaudata* к роду *Lecithaster*. В отношении двух других видов церкарий ничего определенного сказать пока нельзя. Требуется проведение специальных исследований по расшифровке жизненных циклов этих видов. Последнее в значительной степени затруднено плохой выживаемостью как первых, так и вторых промежуточных хозяев в искусственных условиях.

Л и т е р а т у р а

- З е л и к м а н Э. А. 1966. Некоторые эколого-паразитологические связи на литорали северной части Кандалакшского залива. В кн.: Жизненные циклы паразитич. червей сев. морей. Тр. Мурман. морск. биол. инст., 10 (14) : 7—77.
- М а т в е е в а Т. А. 1974. Экология и жизненные циклы массовых видов брюхоногих моллюсков Баренцева и Белого морей. В кн.: Сезонные явления в жизни Белого и Баренцева морей. Исслед. фауны морей, 13 (21) : 65—190.
- П о л я н с к и й Ю. И. 1956. Материалы по паразитофауне рыб северных морей. Паразиты рыб Баренцева моря. Тр. ЗИН АН СССР, 19 : 5—170.
- С и н и ц ы н Д. Ф. 1911. Партеногенетическое поколение трематод и его потомство в черноморских моллюсках. Зап. имп. Акад. Наук, 30 (5) : 1—127.
- Ч у б р и к Г. К. 1952. Цистоносные церкарии из *Natica clausa* (Brod. et Sow.). ДАН СССР, 86 (6) : 1233—1236.
- Ч у б р и к Г. К. 1966. Фауна и экология личинок трематод моллюсков Баренцева и Белого морей. Тр. Мурман. морск. биол. инст., 10 (14) : 78—158.
- A r v u L. 1972. Zoogeographie des cercaires cystophores en France. Bull. Biol. France et Belgique, 106 (1) : 27—32.
- C a b l e R. M., N a h h a s F. M. 1963. The cercaria of *Dichadena acuta* Linton, 1910 (Trematoda: Hemiuridae). Proc. Helminthol. Soc. Wash., 30 (2) : 206—210.
- C h a b a u d A. G., B i g u e t J. 1954. Sur le mecanisme d'infestation des copepodes par les cercaires de trematodes hemiuroides. Variations suivant les especes. C. R. Acad. Sci., 239 (17) : 1087—1089.
- C h a b a u d A. G., B u t t n e r A. 1959. Note complementaire sur le Bunocotyle (trematode hemiuroides) de l'etang du Canet. Vie et Milieu, 10 (2) : 204—206.

- C h a b a u d A. G., C a m p a n a - R o u g e t Y. 1959. Notes sur le trematode hemiuride *Sterrhurus fusiformis* Lühe 1901 et sur sa cercaire (?*Cercaria vaullegeardi* Pelseneer 1906). *Vie et Milieu*, 10 (2) : 168—175.
- C h i n g H. L. 1960. Studies on three hemiurid cercariae from Friday harbor. *J. Parasitolog.*, 46 (5) : 667—670.
- D o l l f u s R. P. 1950. Notes et distributions géographiques des cercaries cystophorous. *Ann. parasit. hum. et comp.*, 25 (4) : 85—97.
- H u n n i n e n A. V., C a b l e R. M. 1943. The life history of *Lecithaster confusus* Odhner (Trematoda: Hemiuridae). *J. Parasitolog.*, 29 (1) : 71—79.
- K r u l l W. H. 1935. Studies on the life history of *Halipegus occidialis* Stafford (1905). *Am. Midland Naturalist*, 16 : 129—142.
- M a r g o l i s L., B o y c e N. P. 1969. Life plan, maturation and growth of two hemiurid trematodes *Tubulovesicula lindbergi* and *Lecithaster gibbosus* in Pacific Salmon (genus *Oncorhynchus*). *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 26 (4) : 893—907.
- R a n k i n J. S. 1944. A review of the Trematode genus *Halipegus* Looss 1899 with an account of the life history of *H. amherstensis* sp. n. *Trans. Amer. Microscop. soc.*, 63 (2) : 149—164.
- R o t h s c h i l d M. 1939. *Cercaria sinitsini* n. sp., a cystophorous cercaria from *Perringia ulvae* (Pennant, 1777). *Novit. Zoolog.*, 41 (2) : 42—57.

MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF CYSTOPHOUS CERCARIAE
FROM THE BARENTS SEA

T. A. Timofeeva

S U M M A R Y

Three new species of cystophorous cercariae, *Cercaria appendiculata* Pelseneer, 1906, *C. octocauda* Tschubrik, 1952 and *C. saccocaudata* Tschubrik, 1966, are described from the gastropod *Tectonatica clausa* (Broderip et Sowerby). *C. saccocaudata* is a larva of trematodes of the genus *Lecithaster*. The development of parthenites of this species carries out within one summer season. Parthenites of *C. appendiculata* and *C. octocauda* are capable to survive unfavourable winter conditions and produce cercariae in the next summer. The above three species were found to eject cercariae through the ejaculatory tube which is an important adaptation of chemiurids to the infection of the second intermediate hosts.
