

УДК [576.8:594(262.5)]

В. К. МАЧКЕВСКИЙ, Ю. В. БЕЛОУСОВА, Н. В. ПРОНЬКИНА

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского НАН Украины,  
просп. Нахимова, 2, Севастополь, 99011, Украина

## **НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ *CERCARIA PLUMOSA* SINITZIN, 1911 (ТРЕМАТОДА: FELLODISTOMATIDAE) В МОЛЛЮСКАХ АКВАТОРИИ СЕВАСТОПОЛЯ**

Партеногенетическая фаза жизненного цикла трематод, как правило, связана с одним видом моллюсков [2]. В работе представлены последние данные о встречаемости партенит *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911 у двух видов моллюсков, относящихся к двум классам – Gastropoda и Bivalvia. Получены данные о зараженности моллюсков этим видом в различных акваториях р-на Севастополя.

*Ключевые слова:* трематоды, церкарии, партениты, моллюски

Первая находка подобных церкарий характерной данной формы была сделана в начале 20 века Д. Ф. Синециным, описавшим их как *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911 [3]. Автор регистрировал этих церкарий только у двусторчатого моллюска *Abra ovata* Philippi, 1836 в акватории Севастополя. А. В. Долгих [1], изучавшая в 70-х годах 20-го века трематодофауну моллюсков в Черном море, не обнаружила *C. plumosa* ни в одном из исследованных районов.

### **Материал и методы исследований**

В марте 2001 г. обследовано 17 экз. *A. ovata* (Bivalvia) и в 2011 г. 151 экз. этого же вида из бухты Казачьей; в ноябре – сентябре 2010 – 2011 г.г. – 1580 экз. *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) (Gastropoda) из устья реки Черной, впадающей в Севастопольскую бухту.

Все ткани моллюсков обследовались компрессорным методом под биноклюром МБС-10 при увеличении  $\times 98$ .

В работе использованы метрические признаки трематод по [4]: BL – длина тела; BW – ширина тела; OSL – длина ротовой присоски; OSW – ширина ротовой присоски; VSL – длина брюшной присоски; BW – ширина брюшной присоски; PL – длина префаринкса; PHL – длина фаринкса; PHW – ширина фаринкса; OL – длина пищевода; OVL – длина яичника; OVW – ширина яичника; TL – длина семенника; TW – ширина семенника; FO – расстояние от переднего конца тела до брюшной присоски; TEND – расстояние от заднего конца тела до семенников; CEND – расстояние от заднего конца тела до кишечных ветвей; OSL/BL – отношение длины ротовой присоски к длине тела; VSL/BL – отношение длины ротовой присоски к длине тела; PL – длина префаринкса к длине тела; PHL/BL – длина фаринкса к длине тела; OL/BL – длина пищевода к длине тела; OVL/BL – длина яичника к длине тела; TL/BL – длина семенников к длине тела; TEND/BL – расстояние от заднего конца тела до семенников к длине тела; CEND/BL – расстояние от заднего конца тела до кишечных ветвей к длине тела; OSL/BL – длина ротовой присоски к длине брюшной; OSW/BW – ширина ротовой присоски к ширине тела; OSW/BW – ширина брюшной присоски к ширине тела; PHW/BW – ширина фаринкса к ширине тела; OVW/BW – ширина яичника к ширине тела; TW/BW – ширина семенника к ширине тела. Все промеры приведены в мм, для них указаны предельные значения и среднее арифметическое с ошибкой.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В обоих моллюсках, относящихся к двум разным классам, найдены партениты, продуцирующие церкарий, соответствующих описанию *C. plumosa* [3].

Партениты представлены мешковидными спороцистами, локализованными в пищеварительной железе. *C. plumosa* из *Abra ovata* обладают овальным телом (рис. 1А). Все промеры и пропорции тела приведены в таблице 1. Кутикула голая. Ротовая и брюшная присоски почти одинаковой величины. Ротовая присоска расположена субтерминально,

брюшная – примерно по середине тела. Расстояние от ротовой до брюшной присоски немного меньше, чем расстояние от брюшной присоски до конца тела. Префаринкс отсутствует или очень короткий, фаринкс хорошо выражен. Узкий пищевод разветвляется несколько выше брюшной присоски, кишечные ветви достигают верхнего края семенников. Мочевой пузырь V-образный; обе ветви его сближаются в области брюшной присоски и затем снова расходятся, пересекая кишечные ветви. Семенники лежат симметрично по бокам тела позади брюшной присоски. Яичник расположен чуть ниже семенников. Длина хвоста 0,8 мм, она почти в 2 раза превышает длину тела, по бокам усажен рядом перышек (терминология по [3]) с каждой стороны. Длина каждого перышка  $0,19 \pm 0,01$  мм, ширина –  $0,008 \pm 0,004$ . Они расположены перпендикулярно к поверхности хвоста, их количество составляет в среднем 20 пар.

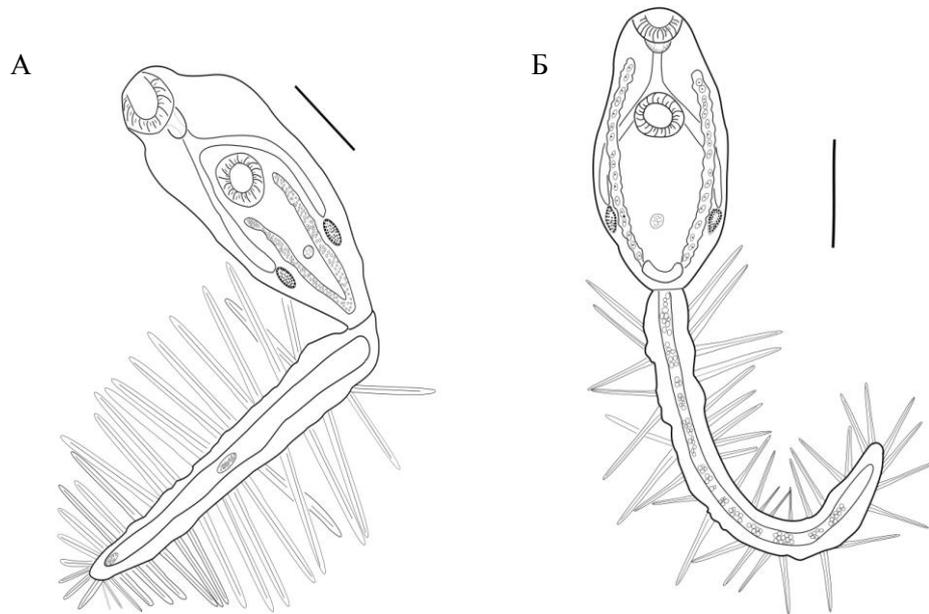


Рис.1. Церкарии *Cercaria plumosa* от *Abra ovata* (А) и *Hydrobia acuta* (Б) акватории Севастополя

Церкарии очень быстро двигаются, совершая энергичные змеевидные движения хвостом вперед, перышки в это время остаются расположенными перпендикулярно к хвосту.

Основные морфологические признаки: форма тела, хвоста, расположение и форма внутренних органов у церкарий из гидробии (рис. 1Б) сходны с таковыми церкарий, найденных в абре (рис.1А), поэтому мы отметим только различия. Абсолютные размеры тела, обеих присосок, фаринкса, зачатков семенников, а также расстояние от заднего конца тела до кишечных ветвей и семенников и от переднего конца тела до брюшной присоски у церкарий из *H. acuta* в 2-3 раза больше чем эти же размеры у церкарий из абры (таблица). Различия также имеются в относительной ширине этих органов. Однако отношение длин присосок, фаринкса и семенников к длине тела у этих церкарий одинаковые (таблица). Таким образом, по большинству признаков, причем имеющих наиболее существенное систематическое значение, эти церкарии идентичны, что позволяет предположить, что в обоих моллюсках были найдены партеногенетические поколения одного и того же вида трематод, известного под названием церкарий *C. plumosa*.

Имеющиеся различия в размерах могут объясняться гостальной изменчивостью, обусловленной тем, что размеры двустворки *A. ovata* в 5 раз больше, чем у *H. acuta*, соответственно больше и объем раковины, являющейся жизненным пространством для паразита. Более крупный хозяин, вероятно, может обеспечить условия для развития более крупных паразитов. С другой стороны, возможно, что церкарии из разных моллюсков в момент исследования находились на разных стадиях зрелости.

Однако известно, что эти трематоды *C. plumosa* проявляют строгую специфичность к первому промежуточному хозяину [2]. Поэтому не исключено, что мы имеем дело с двумя близкородственными морфологически идентичными (криптическими) видами трематод

Таблиця

Морфологические показатели церкарии *Cercaria plumosa* от *Abra ovata* и *Hydrobia acuta*

Моллюски → Признаки ↓	<i>Abra ovata</i>		<i>Hydrobia acuta</i>	
	min – max	mean ± SE	min – max	mean ± SE
BL	0,33 – 0,53	<b>0,45 ± 0,06*</b>	0,11 – 0,22	<b>0,14 ± 0,03</b>
BW	0,1 – 0,2	<b>0,165 ± 0,03</b>	0,035 – 0,1	<b>0,05 ± 0,01</b>
OSL	0,05 – 0,1	<b>0,08 ± 0,016</b>	0,015 – 0,03	<b>0,025 ± 0,004</b>
OSW	0,06 – 0,1	<b>0,09 ± 0,015</b>	0,02 – 0,03	<b>0,024 ± 0,003</b>
VSL	0,07 – 0,1	<b>0,08 ± 0,01</b>	0,02 – 0,03	<b>0,025 ± 0,003</b>
VSW	0,06 – 0,095	<b>0,08 ± 0,012</b>	0,015 – 0,025	<b>0,022 ± 0,003</b>
PL	0	0	0	0
PHL	0,025 – 0,035	<b>0,027 ± 0,0035</b>	0,005 – 0,025	<b>0,01 ± 0,006</b>
PHW	0,02 – 0,025	<b>0,024 ± 0,002</b>	0,005 – 0,025	<b>0,01 ± 0,006</b>
OL	0,025 – 0,055	0,037 ± 0,011	0,01 – 0,035	0,023 ± 0,006
OVL	0,02 – 0,035	0,027 ± 0,004	0,01 – 0,05	0,02 ± 0,01
OVW	0,015 – 0,035	0,022 ± 0,006	0,01 – 0,05	0,02 ± 0,01
TL	0,025 – 0,065	<b>0,04 ± 0,013</b>	0,01 – 0,03	<b>0,02 ± 0,005</b>
TW	0,025 – 0,035	<b>0,028 ± 0,0035</b>	0,01 – 0,025	<b>0,015 ± 0,005</b>
FO	0,14 – 0,22	<b>0,19 ± 0,03</b>	0,06 – 0,1	<b>0,08 ± 0,01</b>
TEND	0,07 – 0,15	<b>0,11 ± 0,024</b>	0,01 – 0,025	<b>0,02 ± 0,006</b>
CEND	0,125 – 0,18	<b>0,15 ± 0,016</b>	0,03 – 0,08	<b>0,05 ± 0,02</b>
OSL/BL	0,125 – 0,2	0,18 ± 0,025	0,1 – 0,2	0,18 ± 0,04
VSL/BL	0,14 – 0,2	0,18 ± 0,02	0,1 – 0,2	0,17 ± 0,05
PL/BL	0	0	0	0
PHL/BL	0,05 – 0,08	0,06 ± 0,01	0,04 – 0,2	0,1 ± 0,06
OL/BL	0,06 – 0,14	0,09 ± 0,03	0,1 – 0,2	0,17 ± 0,05
OVL/BL	0,04 – 0,08	0,06 ± 0,01	0,03 – 0,2	0,08 ± 0,05
TL/BL	0,05 – 0,15	0,1 ± 0,03	0,09 – 0,2	0,16 ± 0,05
FO/BL	0,35 – 0,5	<b>0,42 ± 0,04</b>	0,4 – 0,9	<b>0,6 ± 0,2</b>
TEND/BL	0,2 – 0,3	<b>0,23 ± 0,05</b>	0,1 – 0,2	<b>0,14 ± 0,05</b>
CEND/BL	0,25 – 0,3	<b>0,29 ± 0,2</b>	0,2 – 0,6	<b>0,4 ± 0,1</b>
OSW/BW	0,2 – 0,6	0,46 ± 0,1	0,3 – 0,7	0,5 ± 0,1
VSW/BW	0,4 – 0,6	0,5 ± 0,05	0,3 – 0,8	0,5 ± 0,2
PHW/BW	0,1 – 0,2	<b>0,13 ± 0,04</b>	0,1 – 0,6	<b>0,3 ± 0,1</b>
OVW/BW	0,1 – 0,2	<b>0,14 ± 0,05</b>	0,1 – 0,4	<b>0,3 ± 0,1</b>
TW/BW	0,1 – 0,3	<b>0,18 ± 0,08</b>	0,2 – 0,6	<b>0,3 ± 0,1</b>
OSL/VSL	0,7 – 1,4	1 ± 0,2	0,8 – 1,2	1 ± 0,1

акватории Севастополя

Примечание: достоверно различающиеся признаки выделены полужирным шрифтом.

К числу сравниваемых признаков следует отнести и биологические особенности партенит, находящихся в *A. ovata* и *H. acuta*, таких как количество спороцист в микрогемипопуляциях и число продуцируемых ими церкарий. Так установлено, что более многочисленной была микрогемипопуляция партенит в абре: среднее количество спороцист в ней составило  $19 \pm 2,3$  экз./особь в диапазоне 1-30 экз./особь, тогда как в гидробии при такой же амплитуде 1-30 экз./особь она в среднем составила  $6 \pm 0,9$  экз./особь. Среднее количество продуцируемых спороцистами церкарий в разных хозяевах также оказалось различным, в абре 40 экз./особь, в

гидробии 21 экз./особь. Кроме того, встречаемость этих трематод в обоих хозяевах существенно различалась, так, они были встречены в 70% исследованных абр и только у 2% гидробий. Однако признаки не является строго константными и могут зависеть от возраста самой микрогемипопуляции, размера, возраста и физиологического состояния хозяина-моллюска, от условий биотопа и встречаемости в нем дефинитивного хозяина.

Поэтому для подтверждения идентичности обеих находок необходимо провести дополнительный сбор материала по партенитам и церкариям, находящимся на разных стадиях развития из разных биотопов.

#### **Выводы**

В результате проведенных исследований подтверждены данные Д. Ф. Синицина о существовании *C. plumosa* в акватории Севастополя. Кроме того, если мы действительно имеем дело с трематодами одного вида, использующими моллюсков двух разных классов в качестве первых промежуточных хозяев, – это уникальный факт, который значительно расширит наши представления о биологии трематод. Если же это находки криптических видов – это также чрезвычайно интересно с точки зрения видообразования. Как заметил в личной беседе выдающийся французский трематодолог П. Бартоли (Piere Bartoli), самой лучшей проверкой подобной гипотезы будет моделирование жизненного цикла паразита в лабораторных условиях.

1. Долгих А. В. Личинки трематод – паразиты моллюсков крымского побережья Черного моря: – дис. на соискание степени канд. биол. наук. / А. В. Долгих. – Севастополь, 1965. – 344 с.
2. Гинецинская Т. А. Тремато́ды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская. – Л.: Наука, 1968. – 411 с.
3. Синицын Д. Ф. Парте́ногенетическое поколение трематод и его потомство в черноморских моллюсках. — Зап. СПб. академии наук, 1911 – 8, 30, 5. – 127с.
4. Kostadinova A. *Dicrogaster perpusilla* Looss, 1902 sensu Sarabeev, Balbuena (Digenea: Naploporidae): a note of caution // Systematic Parasitology. – 2009. – 73 – P. 141–150.

*В. К. Мачкевский, Ю. В. Белоусова, Н. В. Пронькина*

Інститут біології південних морів імені О. О. Ковалевського НАН України, Севастополь  
НОВІ ДАННІ ПРО ПОШИРЕННЯ *CERCARIA PLUMOSA* SINITZIN, 1911 (TREMATODA: FELLODISTOMATIDAE) У МОЛЮСКАХ АКВАТОРІЇ СЕВАСТОПОЛЯ

Парте́ногенетична фаза життєвого циклу трематод, як правило, пов'язана з одним видом молюсків [2]. У роботі представлено останні дані про партеніт *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911, що зустрічаються в двох видах молюсків, які належать до двох класів – Gastropoda і Bivalvia. Отримано дані щодо зараженості молюсків цим видом у різних акваторіях району Севастополя.

*Ключові слова: трематоди, церкарії, партеніти, молюски*

*V. K. Machkevsky, Y. V. Belousova, N. V. Pronkina*

The A. O. Kovalevsky Institute of the Southern Seas NAS of Ukraine, Sevastopol  
NEW DATA ON *CERCARIA PLUMOSA* SINITZIN, 1911 (TREMATODA: FELLODISTOMATIDAE) DISTRIBUTION IN MOLLUSKS WITHIN SEVASTOPOL WATER AREAS

Parthenogenetic phase of the trematodes life cycle is usually associated with one type of mollusks. The report presents recent data on the occurrence of parthenitae *Cercaria plumosa* Sinitzin, 1911 in two species of mollusks belonging to two classes: Gastropoda and Bivalvia. The data on mollusk invasion with this species in various water areas in the district of Sevastopol are received

*Key words: trematodes, cercariae, parthenitae, mollusks*