

УДК 576.895.122(262.5)

СЛУЧАЙ ОБНАРУЖЕНИЯ У МОЛЛЮСКА *HYDROBIA ACUTA* (DRAPARNAUD, 1805) МЕТАЦЕРКАРИЙ ТРЕМАТОДЫ РОДА *PYGIDIOPSIS* LOOSS, 1907 В ЧЕРНОМ МОРЕ

© 2023 г. Ю. В. Белоусова* (ORCID: 0000-0002-2627-8727)

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН, Севастополь, 299011 Россия

*e-mail: julls.belousova@gmail.com

Поступила в редакцию 23.07.2022 г.

После доработки 21.04.2023 г.

Принята к публикации 08.06.2023 г.

В экстраталиальной полости брюхоногого моллюска *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) из б. Казачья (Черное море) обнаружено 5 экз. инцистированных метацеркарий трематоды рода *Pygidiopsis* Looss, 1907, находившихся вне тканей хозяина, в свободном состоянии. Приведены рисунок, фотография и промеры эксцистированных личинок.

Ключевые слова: трематоды, метацеркарии, Heterophyidae, моллюск *Hydrobia acuta*, Черное море

DOI: 10.31857/S0134347523050030, **EDN:** EOOUSH

В июне 2011 г. при гельминтологическом исследовании брюхоногого моллюска *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) из б. Казачья (Черное море, район Севастополя) были обнаружены метацеркарии, которые ранее не регистрировали у моллюсков этого вида в Черном море (Синицын, 1911).

Цель настоящего исследования — идентифицировать обнаруженных личинок трематод на основе изучения их морфологических характеристик с использованием методов световой микроскопии.

Материал и методика. Моллюсков *Hydrobia acuta* собирали ручным дночерпателем в б. Казачья на глубине 0.1 м. В лаборатории животных содержали в кристаллизаторах объемом 200 мл, в холодильнике при температуре +4°C. Морскую нефилтрованную воду в кристаллизаторах меняли один раз в 2–3 дня. В лабораторных условиях моллюски находились 10 дней.

35 экз. *H. acuta* исследовали на наличие гельминтов компрессорным методом под микроскопом МБС-10 (ЛЗОС, Россия) при увеличении $\times 98$ (Быховская-Павловская, 1969): животных аккуратно продавливали между двумя предметными стеклами, избегая размножения мягких тканей, остатки раковин убирали пинцетом.

Фотографии метацеркарий сделаны с использованием микроскопа XY-B2 (БИОМЕД, Россия) и цифровой фотокамеры Canon PowerShot A650 IS (Canon, Япония) с программным обеспечением Infinity Analyze. Рисунки выполнены в редак-

торе векторной графики Scalable Vector Graphics (SVG) в программе Inkscape 0.48.2.-1. Показатели описательной статистики рассчитаны с использованием программного пакета Statistica 6.0. Морфометрия метацеркарий изучена на живых личинках. Промеры приведены в микронах, рассчитаны пределы значений (min–max), средние арифметические и стандартная ошибка средней ($\pm SE$).

Результаты. Пять инцистированных метацеркарий были обнаружены в экстраталиальной полости одного моллюска *Hydrobia acuta* (экстенсивность инвазии = 3%) в свободном, не прикрепленном состоянии.

Циста метацеркарий тонкая, однослойная, прозрачная (рис. 1), $171\text{--}195$ (185 ± 7) $\times$ $200\text{--}232$ (217 ± 9) мкм.

Тело эксцистированных метацеркарий грушевидное, общей длиной $200\text{--}381$ (264 ± 28) мкм (рис. 2). Тело личинки имеет вытянутую переднюю и округлую заднюю часть, оно покрыто мелкими чешуевидными шипиками, достигающими до заднего конца тела. Ротовая присоска субтерминальная, без придатков $22.5\text{--}38.5$ (33 ± 2) $\times$ $34.6\text{--}57.2$ (44 ± 3) мкм. Околоротовых шипов нет. Префаринкс имеется, его длина $8\text{--}12$ (10 ± 0.9) мкм. Фаринкс размерами $28\text{--}30$ (29 ± 1) $\times$ $20\text{--}26$ (23 ± 3) мкм. Пигментные глазки расположены на уровне фаринкса. Пищевод длиной $7.3\text{--}9.2$ (8 ± 0.9) мкм, на уровне границы передней и средней частей тела червя он разветвляется на две кишечные ветви, слепо заканчивающиеся у переднего края экскре-

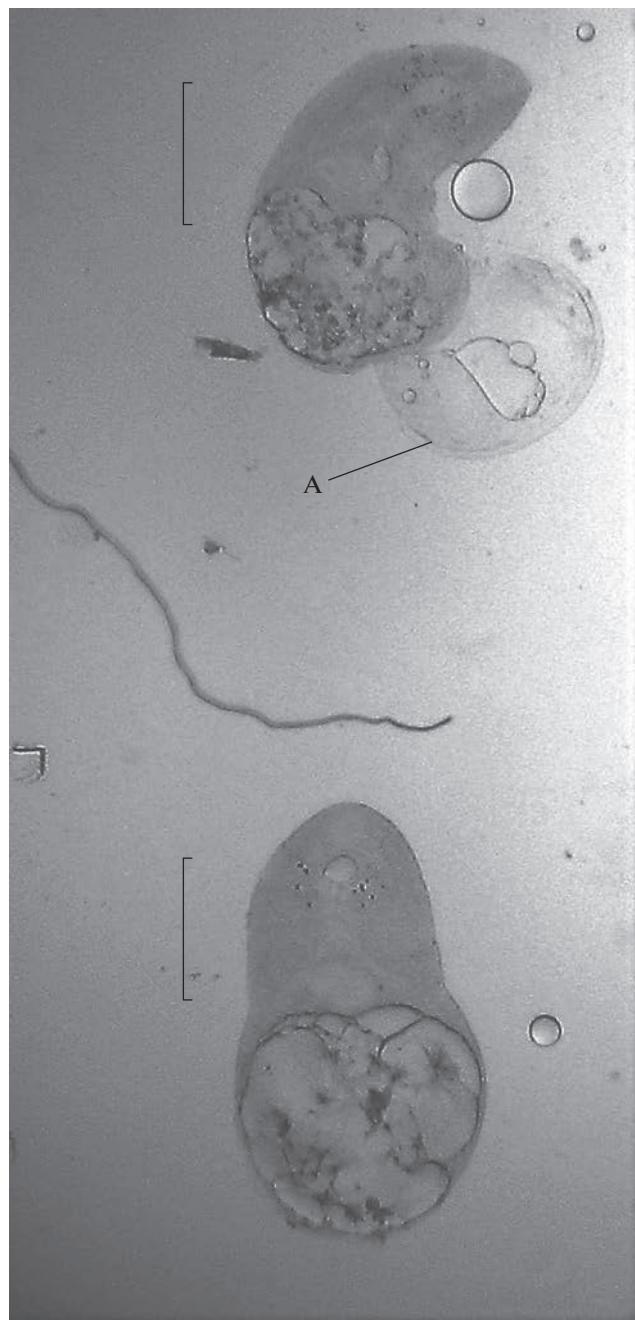


Рис. 1. Вышедшая из цисты метацеркария *Pygidiopsis* sp. в экстрапалиальной полости брюхоногого моллюска *Hydrobia acuta* (б. Казачья, Черное море). А — циста. Масштаб 200 мкм.

торного пузыря на уровне яичника. Брюшная присоска $(13.5\text{--}38\ (25 \pm 3) \times 21\text{--}30\ (27 \pm 2)\ \mu\text{м})$ хорошо развита. Округлый яичник $(16\text{--}18\ (17 \pm 0.7) \times 31\text{--}34\ (32 \pm 1)\ \mu\text{м})$ расположен перед экскреторным пузырем. Экскреторный пузырь темно-окрашенный, содержит множество экскреторных гранул, его ветви по длине равны стволу. Семенники и железы проникновения у метацеркарий не просматривались.

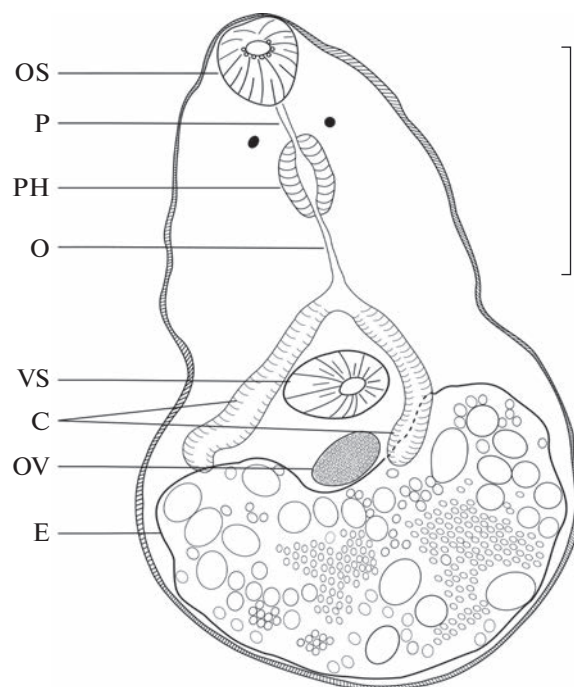


Рис. 2. Метацеркария трематоды *Pygidiopsis* sp. из брюхоногого моллюска *Hydrobia acuta* (б. Казачья, Черное море): OS — ротовая присоска, P — префаринкс, PH — фаринкс, O — пищевод, VS — брюшная присоска, C — кишечник, OV — яичник, E — экскреторный пузырь. Масштаб 200 мкм.

Обсуждение. Грушевидная форма тела с почти округлой задней частью и вытянутой передней, ротовая присоска без придатков, длинный префаринкс, короткий пищевод, форма и размеры выделительного пузыря позволяют отнести обнаруженных метацеркарий к семейству Heterophyidae (см.: Witenberg, 1929). Загнутые кишечные ветви у исследованных экземпляров достигали верхних границ яичника, что характерно для рода *Pygidiopsis* (см.: Yamaguti, 1971).

Анализ литературных данных (Koie, 1990; Dronen et al., 2005; Simões et al., 2009; Sohn et al., 2016) показал, что представителей этого рода можно разделить на три группы по важному диагностическому признаку — наличию околоротовых шипов. К группе I относятся не имеющие околоротовых шипов семь видов трематод: *Pygidiopsis anterouteria*, *P. himantopae*, *P. piclaumoreli*, *P. plana*, *P. macrostomum*, *P. phalacrocoracis*, *P. cambodiensis*; к группе II (с одним рядом шипов) принадлежат *P. marivillai* и *P. summus*; к группе III (с двумя рядами шипов) — *P. ardeae* и *P. genata*.

Обнаруженные нами метацеркарии не имеют шипов на ротовой присоске и, таким образом, относятся к группе I видов рода *Pygidiopsis*. Сравнительный анализ морфологических признаков трематод этой группы показал, что описанные метацеркарии четко отличаются от 5 видов трематод

из данной группы. Исследованные нами экземпляры имели шипики на тегументе в виде чешуек, простирающиеся до заднего конца тела vs *P. cam-bodiensis* (шипики не доходят до заднего конца тела). *P. himantopae* и *P. anterouteria* отличаются от обнаруженных метацеркарий Y-образной, а *P. piclaimoreli* T-образной формами экскреторного пузыря. Кишечные ветви обнаруженных особей слепо заканчиваются у переднего края экскреторного пузыря на уровне яичника vs *P. plana*, у которых кишечные ветви доходят до брюшной присоски. Проведенные исследования и дифференциальный диагноз показали, что найденные метацеркарии наиболее близки к трематоды *P. macrostomum* (см.: Simões et al., 2009): кишечные ветви достигают уровня яичника, шипики на тегументе простираются до задней части тела.

Установлено, что первым промежуточным хозяином для трематоды *P. macrostomum* является брюхоногий моллюск *Heleobia australis* (см.: Simões et al., 2009), который не обитает на крымском шельфе Черного моря.

В качестве вторых промежуточных хозяев трематоды рода *Pygidiopsis* используют десятки видов морских, солоноватоводных, проходных, полупроходных и даже пресноводных рыб (Yamaguti, 1971; Youssef et al., 1987; Kõie, 1990; Dzikowski et al., 2004; Simões et al., 2009; Ibrahim, Soliman, 2010; Hegazi et al., 2014). Однако в настоящей работе мы обнаружили инцистированных метацеркарий этого рода в экстрапалиальной полости моллюска *Hydrobia acuta*, что является уникальной находкой.

Подобный случай обнаружения инцистированных метацеркарий трематод семейства Gymnophallidae в экстрапалиальной полости моллюсков описан В.К. Мачевским (1989), но у черноморских двустворчатых моллюсков *Mytilus galloprovincialis*.

Все перечисленные отличительные морфологические признаки и специфичность к первому промежуточному хозяину дают возможность предполагать, что обнаруженные нами метацеркарии относятся к новому виду трематод. Утверждение, является ли находка метацеркарий трематоды рода *Pygidiopsis* в гастроподы *Hydrobia acuta* казусным случаем, или они действительно могут паразитировать в моллюсках, требует дополнительных исследований.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ НОРМ

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных были соблюдены.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБУН ФИЦ “Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН” (тема № 121030100028-0).

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность научному сотруднику отдела экологии бентоса ФИЦ ИнБЮМ М.В. Макарову за помощь в отборе проб гастропод в акватории Севастопольских бухт и видовую идентификацию обнаруженных моллюсков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб. Л.: Наука. 1969. 108 с.
- Мачевский В.К. Особенности биологии трематоды *Parvatrema duboisi* — паразита черноморской мидии // Паразитология. 1989. Т. 23. Вып. 1. С. 60–67.
- Синицын Д.О. Партеногенетическое поколение трематод и его потомство в черноморских моллюсках. Записки императорской академии наук. VIII серия. Т. 30. № 5. СПб. 1911. 127 с.
- Dronen N.O., Blend Ch.K., Davis A.J. *Caiguiria himantopae* n. sp. (Digenea: Heterophyidae) and other endohelminths from the black-necked stilt, *Himantopus mexicanus* (Recurvirostridae), from the Galveston area of the Texas Gulf Coast, U.S.A. // Comp. Parasitol. 2005. V. 72. P. 22–27.
- Dzikowski R., Levy M.G., Poore M.F. et al. Use of rDNA polymorphism for identification of Heterophyidae infecting freshwater fishes // Dis. Aquat. Org. 2004. V. 59. P. 35–41.
- Hegazi M.A., Hassan A.T., Al-Nashar T.M. et al. Encysted metacercariae of family Heterophyidae in infected fish in Dakahlia Governorate, an endemic focus in Egypt // J. Egypt. Soc. Parasitol. 2014. V. 44. P. 547–558.
- Ibrahim M.M., Soliman M.F.M. Prevalence and site preferences of heterophyid metacercariae in *Tilapia zillii* from Ismailia fresh water canal, Egypt // Parasite. 2010. V. 17. P. 233–239.
- Kõie M. The life cycle of *Pygidiopsis ardeae* Kõie, 1990 (Digenea, Heterophyidae) // J. Parasitol. 1990. V. 76. P. 537–541.
- Simões S.B.E., Barbosa H.S., Santos C.P. The life history of *Pygidiopsis macrostomum* Travassos, 1928 (Digenea: Heterophyidae) // Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2009. V. 104. P. 106–111.
- Sohn W.-M., Kim D.-G., Jung B.-K. et al. *Pygidiopsis cambodiensis* n. sp. (Digenea: Heterophyidae) from experimental hamsters infected with metacercariae in mullets from Cambodia // Parasitol. Res. 2016. V. 115. P. 123–130.
- Witenberg G. Studies on the trematode — family Heterophyidae // Ann. Trop. Med. Parasitol. 1929. V. 23. P. 131–239.
- Yamaguti S. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. Tokyo: Keigaku. 1971. V. I. 1074 p.
- Youssef M.M., Mansour N.S., Awadalla H.N. et al. Heterophyid parasites of man from Idku, Maryut and Manzala lakes areas in Egypt // J. Egypt. Soc. Parasitol. 1987. V. 17. P. 475–479.

A Case of Detection of Trematode Metacercaria *Pygidiopsis* Looss, 1907 in the mollusc *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) in the Black Sea

Yu. V. Belousova^a

*^aA.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas,
Russian Academy of Sciences, Sevastopol, 299011 Russia*

Five specimens of encysted trematode metacercariae of *Pygidiopsis* Looss, 1907, located outside the tissues of the host, in a free state, were found in the extrapaleal cavity of the gastropod mollusc *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) from Cossack Bay (Black Sea). A figure, an image, and measurements of excised larvae were given.

Keywords: trematodes, metacercariae, Heterophyidae, mollusc *Hydrobia acuta*, Black Sea