

УДК 595.142.241(262.54)

**О НАХОЖДЕНИИ
POLYDORA WEBSTERI HARTMAN IN LOOSANOFF & ENGLE, 1943
(ANNELIDA: SPIONIDAE)
В АЗОВСКОМ МОРЕ**

© 2024 г. **Е. В. Лисицкая, М. А. Попов, Н. С. Челядина**
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»,
Севастополь, Российская Федерация
E-mail: e.lisitskaya@gmail.com

Поступила в редакцию 22.01.2024; после доработки 26.03.2024;
принята к публикации 27.08.2024; опубликована онлайн 09.09.2024.

Исследование проводили в 2023–2024 гг. в районе полуострова Казантип, Азовское море. Впервые в раковинах мидии *Mytilus galloprovincialis* обнаружены заполненные детритом блистеры, которые занимали от $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{3}$ площади створок. В блистерах находились полихеты-перфораторы. Полихеты идентифицированы как *Polydora websteri* Hartman in Loosanoff & Engle, 1943 (Annelida: Spionidae). Полученные данные необходимо учитывать при планировании и организации мидийных ферм в этом регионе.

Ключевые слова: Polychaeta, инвазивные виды, *Mytilus galloprovincialis*, марикультура

Азовское море — перспективная акватория для развития аквакультуры. Ещё в середине XX в. было рекомендовано выращивание двустворчатого моллюска — мидии *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 — на мидийных фермах в Северном Приазовье [Спичак, 1979]. Потенциально промысловым видом стал и двустворчатый моллюск *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), который вселился в Азовское море и образовал там плотные поселения [Syomin et al., 2021]. При выборе районов для размещения марихозяйств необходимы данные о биологии и экологии моллюсков в природных условиях. Изучая морфофизиологические характеристики перечисленных выше моллюсков, в створках *M. galloprovincialis* мы обнаружили заполненные чёрным детритом полости — блистеры, в которых находились многощетинковые черви. Цель настоящей работы — идентифицировать полихет, найденных в створках мидии *M. galloprovincialis* из Азовского моря.

Исследования проводили с июня 2023 г. по январь 2024 г. в районе полуострова Казантип, Азовское море (рис. 1). Двустворчатых моллюсков собирали в следующих бухтах: Русская (45°26'58"N, 35°49'29"E, глубина 0,1 м, песчано-илистый грунт), Голубники (45°27'14"N, 35°49'6"E, глубина 1,5 м, прибрежные скалы) и Широкая (45°28'19"N, 35°51'8"E, глубина 0,5 м, каменисто-песчаный грунт).

Для определения солёности использовали солемер OHAUS Starter ST20S. Значение в бухтах составляло 12,9 ‰. Ежемесячно в бухтах отбирали по 30 экз. моллюсков каждого вида. Их измеряли с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм и вскрывали при помощи скальпеля. Содержимое блистеров просматривали под биноклем МБС-10. Обнаруженных в блистерах полихет извлекали и переносили в чашки Петри с морской водой для дальнейшей идентификации. Фотографии выполнены камерой Sony Cyber-shot.



Рис. 1. Схема района исследований

Fig. 1. Map of the study area

Блистеры на внутренней стороне створок зарегистрированы у мидий, собранных в сентябре и декабре 2023 г. в бухте Русская. Из 30 обследованных особей были поражены 2, что составило 7 % выборки. В бухте Голубники в ноябре блистеры обнаружены у 8 экз., что составило 27 % выборки. Размеры поражённых мидий были следующими: длина раковины — $(57,7 \pm 2,9)$ мм; высота — $(30,1 \pm 1,6)$ мм; ширина — $(22,0 \pm 1,4)$ мм. Блистеры занимали от $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{3}$ поверхности створки (рис. 2А). В бухте Широкая поражённых мидий не встречали. В раковинах *A. kagoshimensis* блистеры не отмечены.

В створках мидий из бухты Русская внутри блистеров обнаружено по одной живой полихете. Блистеры у мидий из бухты Голубники были заполнены чёрным детритом с запахом сероводорода, извлечённые фрагменты червей были мацерированы, только из одного блистера удалось изъять 2 живые полихеты. Всего извлечено 6 экз. червей. Живые полихеты были жёлтыми, с просвечивающимися красными кровеносными сосудами (рис. 2В). Длина тела составляла 20–25 мм, количество сегментов — 80–90.

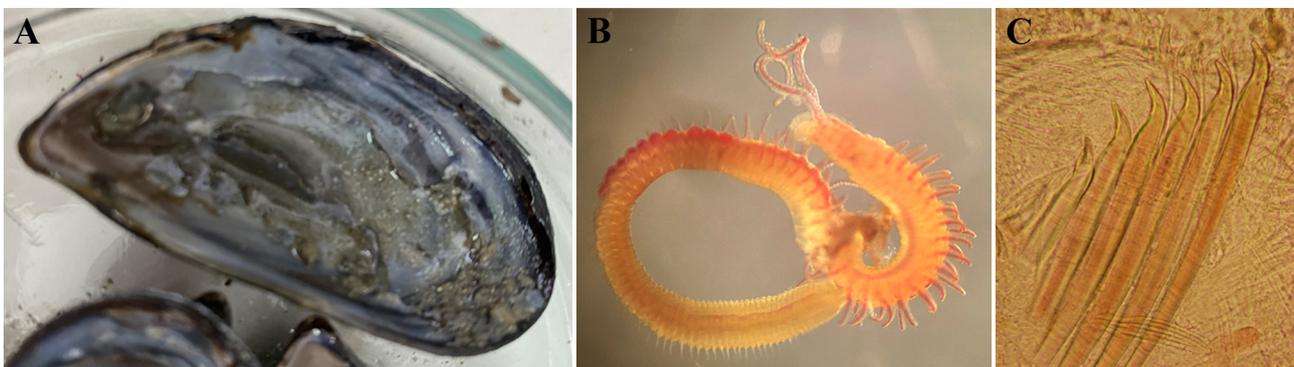


Рис. 2. *Polydora websteri*: А — створка мидии с блистером; В — извлечённая из блистера полидора; С — специализированные щетинки V сегмента

Fig. 2. *Polydora websteri*: A, a mussel shell with a blister; B, *Polydora* from a blister; C, chaetae of chaetiger V

Червь максимального размера имел 97 сегментов, достигал 28 мм в длину и 0,6 мм в ширину. Простомииум с небольшим вырезом спереди. Карункул до середины III сегмента, затылочной папиллы нет. Глаз 2 пары, чёрного цвета. Пальпы длинные (примерно до 10–12 сегментов), прозрачные, с 2 чёрными продольными пигментными полосками вдоль желобка. На I сегменте нотоподиальные щетинки отсутствуют, в невроподиях 3–4 простые щетинки. С II по IV сегмент в спинных и брюшных ветвях параподий только волосовидные щетинки. На V сегменте крупные специализированные спинные щетинки (6–7), без бокового зубчика; у некоторых экземпляров хорошо заметен гребень, сопутствующие щетинки ланцетовидные (рис. 2С). Брюшные щетинки волосовидные. В невроподиях с VII сегмента появляются капюшонированные двузубые крючковидные щетинки (5–9), в нотоподиях — только волосовидные щетинки. Жабры начинаются с VII сегмента, на последних 24–32 сегментах отсутствуют. Пигидий небольшой, в виде округлой анальной присоски с выемкой на дорзальной стороне. По морфологическим признакам извлечённые из блистеров полихеты соответствовали описаниям *Polydora websteri* Hartman in Loosanoff & Engle, 1943 [Radashevsky, 1999; Read, 2010; Surugiu et al., 2012], а также были аналогичны полидорам, обнаруженным ранее в Чёрном море и в Керченском проливе [Лисицкая и др., 2010; Syomin et al., 2021]. Полученный материал депонирован в Коллекции гидробионтов Мирового океана ФИЦ ИнБЮМ (IBSS.bent.: 1Ann.aa.v1; 2Ann.aa.v2; 3Ann.aa.v3).

P. websteri — широко распространённый в Мировом океане вид. Эта полидора перфорирует известковые субстраты, а также раковины брюхоногих и двустворчатых моллюсков и является одним из основных вредителей выращиваемых на морских фермах моллюсков [Read, 2010]. В Чёрном море *P. websteri* впервые обнаружена в 2005 г. в камнях у побережья Румынии [Surugiu, 2005]. В последующие годы полихета широко расселилась в северной части Чёрного моря; черви были найдены в створках культивируемых устриц *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), в раковинах моллюска-вселенца *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), а также в известняках у берегов Крыма [Бондарев, Болтачева, 2021; Лисицкая и др., 2010; Boltachova et al., 2021; Surugiu et al., 2012]. В Чёрном море *P. websteri* на раковинах мидий не встречали. В Азовском море этот вид ранее зарегистрирован не был [Киселева, 2004]. В 2020 г. полидоры-перфораторы *P. websteri* обнаружены в Керченском проливе на двустворчатом моллюске — вселенце *A. kagoshimensis* [Syomin et al., 2021].

Расширение границ ареалов как нативных видов, так и видов-вселенцев вызвано, вероятно, повышением солёности в Азовском море до 14,83 ‰ [Бердников и др., 2022]. Полагают, что последовавшее за осолонением массовое развитие анадары в Азовском море способствовало распространению полидоры-перфоратора [Syomin et al., 2021]. Известно, что для оседания личинкам полидор необходим известковый субстрат. В Азовском море каменистые грунты встречаются редко, а нативные виды моллюсков имеют тонкостенные раковины. Возможно, из-за недостатка субстрата личинки *P. websteri* могут оседать не только на более плотные раковины анадары, но и на раковины мидий.

Таким образом, полученные нами результаты показывают, что многощетинковый червь *Polydora websteri* распространился в Азовском море. Данный факт необходимо учитывать при планировании и организации мидийных ферм в этом регионе.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Комплексное исследование механизмов функционирования морских биотехнологических комплексов с целью получения биологически активных веществ из гидробионтов» (№ гос. регистрации 124022400152-1).

Благодарность. Авторы выражают благодарность к. б. н. В. А. Тимофееву (ФИЦ ИнБЮМ) за помощь в сборе материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Бердников С. В., Дашкевич Л. В., Кулыгин В. В. Новое состояние гидрологического режима Азовского моря в XXI веке // *Доклады Российской академии наук. Науки о Земле*. 2022. Т. 503, № 1. С. 65–70. [Berdnikov S. V., Dashkevich L. V., Kulygin V. V. A new state in the hydrological regime of the Sea of Azov in the 21st century. *Doklady Rossiiskoi akademii nauk. Nauki o Zemle*, 2022, vol. 503, no. 1, pp. 65–70. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.31857/S2686739722030057>
2. Бондарев И. П., Болтачева Н. А. Консорты брюхоногого моллюска *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) в северной части Чёрного моря. Часть V: Annelida (Polychaeta) // *Морской биологический журнал*. 2021. Т. 6, № 2. С. 18–32. [Bondarev I. P., Boltachova N. A. Consorts of gastropod *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) in the northern Black Sea. Part V: Annelida (Polychaeta). *Morskoy biologicheskij zhurnal*, 2021, vol. 6, no. 2, pp. 18–32. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.21072/mbj.2021.06.2.02>
3. Киселева М. И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Чёрного и Азовского морей. Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 2004. 409 с. [Kiseleva M. I. *Mnogoshchetinkovye chervi (Polychaeta) Chernogo i Azovskogo morei*. Apatity : Izd-vo KNTs RAN, 2004, 409 p. (in Russ.)]. <https://repository.marine-research.ru/handle/299011/5647>
4. Лисицкая Е. В., Болтачева Н. А., Лебедевская М. В. Новый для фауны Украины вид *Polydora websteri* Hartman, 1943 (Polychaeta: Spionidae) из прибрежных вод Крыма (Чёрное море) // *Морской экологический журнал*. 2010. Т. 9, № 2. С. 74–80. [Lisitskaya E. V., Boltachova N. A., Lebedovskaya M. V. New Ukrainian fauna species *Polydora websteri* (Hartman, 1943) (Polychaeta: Spionidae) from the coastal waters of Crimea (Black Sea). *Morskoy ekologicheskij zhurnal*, 2010, vol. 9, no. 2, pp. 74–80. (in Russ.)]. <https://repository.marine-research.ru/handle/299011/1073>
5. Спичак С. К. Мидия как объект аквакультуры в северной части Азовского моря // *Труды ВНИРО*. 1979. Т. 138. С. 116–119. [Spichak S. K. Mussel as an item for mariculture in the North Azov Sea. *Trudy VNIRO*, 1979, vol. 138, pp. 116–119. (in Russ.)]
6. Boltachova N. A., Lisitskaya E. V., Podzorova D. V. Distribution of alien polychaetes in biotopes of the northern part of the Black Sea. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2021, vol. 12, no. 1, pp. 11–26. <https://doi.org/10.1134/S2075111721010033>
7. Radashevsky V. I. Description of the proposed lectotype for *Polydora websteri* Hartman in Loosanoff & Engle, 1943 (Polychaeta: Spionidae). *Ophelia*, 1999, vol. 51, iss. 2, pp. 107–113. <http://doi.org/10.1080/00785326.1999.10409402>
8. Read G. B. Comparison and history of *Polydora websteri* and *P. haswelli* (Polychaeta: Spionidae) as mud-blister worms in New Zealand shellfish. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 2010, vol. 44, iss. 2, pp. 83–100. <http://doi.org/10.1080/00288330.2010.482969>
9. Syomin V. L., Kolyuchkina G. A., Ptushkin M. D., Timofeev V. A., Simakova U. V. *Polydora websteri*—A commensal of *Anadara kagoshimensis* in the Azov–Black Sea Region. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2021, vol. 12, iss. 3, pp. 309–316. <https://doi.org/10.1134/S2075111721030139>
10. Surugiu V. Inventory of inshore polychaetes from the Romanian coast (Black Sea). *Mediterranean Marine Science*, 2005, vol. 6, no. 1, pp. 51–74. <https://doi.org/10.12681/mms.193>
11. Surugiu V. Systematics and ecology of species of the *Polydora*-complex (Polychaeta: Spionidae) of the Black Sea. *Zootaxa*, 2012, vol. 3518, pp. 45–65.

**ABOUT FINDING
POLYDORA WEBSTERI HARTMAN IN LOOSANOFF & ENGLE, 1943
(ANNELIDA: SPIONIDAE)
IN THE SEA OF AZOV**

E. Lisitskaya, M. Popov, and N. Chelyadina

A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol, Russian Federation
E-mail: e.lisitskaya@gmail.com

The research was carried out in 2023–2024 near the Kazantip Peninsula (the Sea of Azov). In this area, blisters were found in the shells of the mussel *Mytilus galloprovincialis* for the first time. The blisters occupied $\frac{1}{5}$ to $\frac{1}{3}$ of the shells area. The blisters contained boring polychaetes. Polychaetes were identified as *Polydora websteri* Hartman in Loosanoff & Engle, 1943 (Annelida: Spionidae). The results obtained must be taken into account when planning and organizing mussel farms in this area.

Keywords: Polychaeta, invasive species, *Mytilus galloprovincialis*, mariculture