

УДК 595.371-14(262.5)

## О ПЕРВОЙ НАХОДКЕ В ЧЕРНОМ МОРЕ *STENOTHOE* CF. *TERGESTINA* (NEBESKI 1881) (CRUSTACEA, AMPHIPODA, STENOTHOIDAE)

© 2023 г. В. А. Гринцов\*

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

\*e-mail: vgrintsov@gmail.com

Поступила в редакцию 15.01.2023 г.

После доработки 28.04.2023 г.

Принята к публикации 30.04.2023 г.

На конструкциях морской мидийно-устричной фермы, вблизи внешнего рейда Севастопольской бухты (Севастополь, Крым, Черное море), в 2017 г. были зарегистрированы многочисленные особи амфипод, ранее в Черном море не встречавшиеся. Обнаруженный вид, морфологически наиболее близкий к *Stenothoe tergestina* (Nebeski 1881), обозначен как *Stenothoe* cf. *tergestina*. Были изучены морфология, популяционная структура и экология данного вида. Анализ популяционной структуры *S.* cf. *tergestina* в течение 2017–2022 гг. показал, что в пробах во все сезоны присутствовали взрослые самки, самцы и молодь. Амфиподы предпочитали участки конструкций, поросшие колониями гидроидного полипа из рода *Aglaophenia*. В сборах амфипод из перифитона конструкций фермы *S.* cf. *tergestina* оказался наиболее многочисленным видом (70–90% от суммарного числа всех идентифицированных особей). Длина взрослых самок достигала 4.5 мм, самцов – 3.6 мм.

**Ключевые слова:** амфиподы, Черное море, *Stenothoe* cf. *tergestina*, морфология, популяционная структура

**DOI:** 10.31857/S0044513423070048, **EDN:** PERBFX

Начиная с 1999 г., несмотря на тщательное изучение фаунистики амфипод в прошлом столетии (Грезе, 1977, 1985), в акватории Черного моря был найден ряд видов амфипод, ранее не отмеченных в данном регионе (Гринцов, 2003, 2003а, 2009, 2011; Grintsov, 2009, 2010, 2018, 2021). В 2017 г. на носителях мидийно-устричной фермы внешнего рейда Севастопольской бухты были обнаружены многочисленные особи (самцы, самки, молодь) нового для этого региона вида *Stenothoe* cf. *tergestina* (Nebeski 1881). Амфиподы предпочитали заросли гидроидного полипа из рода *Aglaophenia* и были зарегистрированы на глубине от 0 до 10 м во все сезоны года. В настоящее время *S.* cf. *tergestina* отмечен только в районе мидийно-устричной фермы внешнего рейда Севастопольской бухты.

Род *Stenothoe* в ближайшем к Черному морю водоеме – Средиземном море – насчитывает 14 видов, включая *S. tergestina* (Krapp-Schickel, 2015). Вид *S. tergestina* в пределах Мирового океана известен в акваториях Английского канала, побережья Франции, в районе Плимута побережья Англии, Греции, северной части Атлантического океана вблизи Азорских о-вов, атлантического побережья Европы, в Испании, в районе Бискайского залива, в проливе Босфор (Dauvin, 1999; Bellan-Santini, Costello, 2001; Vachelet et al.,

2003; Kalkan et al., 2006; Borges et al., 2010; Koukouras, 2010). В Средиземном море данный вид встречается на искусственных (в т.ч. на объектах аквакультуры) и естественных (в водорослевых ассоциациях, поселениях мидий, на мягких грунтах, среди поселений оболочников) субстратах (Conradi et al., 1997; Conradi, López-Gonsález, 1999; Kalkan et al., 2006; Sezgin et al., 2007; Vázquez-Luis et al., 2008; Izquierdo, Guerra-Garcia, 2011; Fernandes-Gonzalez et al., 2016; Fernandes-Gonzalez, Sanchez-Jerez, 2017). Отмечено, что на объектах аквакультуры в Средиземном море *S. tergestina* – один из наиболее часто встречающихся видов (обнаружен в 50% проб) с одним из самых высоких показателей доминирования среди амфипод (Fernandes-Gonzalez, Sanchez-Jerez, 2017).

В настоящей работе приведены расширенный диагноз черноморских *S.* cf. *tergestina* и краткие сведения об экологии и популяционной структуре этого вида. Проведено сравнение диагностических морфологических характеристик с близкими видами *S. monoculoides* и *S. marina* из Черного моря и *S. tergestina* из Средиземного моря.

**Материал и методы.** Пробы перифитона в 2017–2022 гг. отбирали вручную с субстратов, поднятых с глубины 0–5 м на внешнем рейде Се-

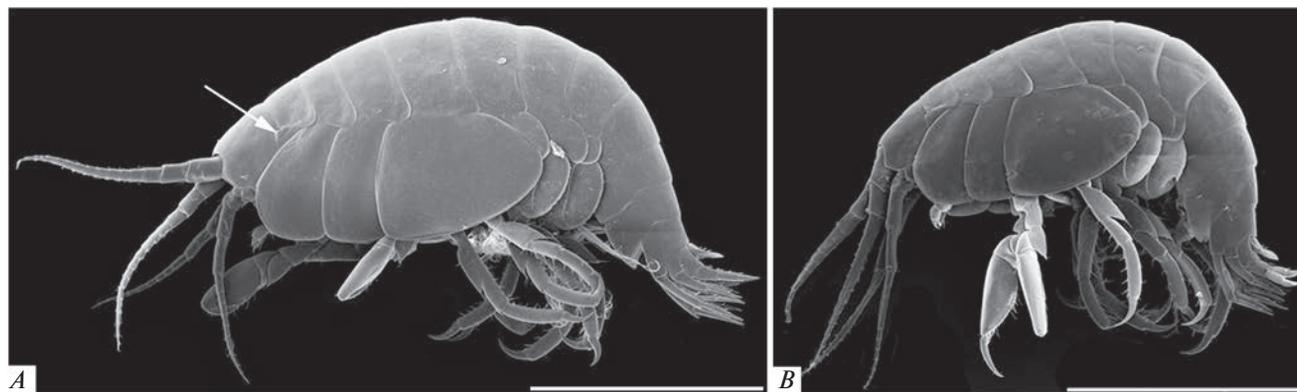


Рис. 1. Внешний вид взрослых самки (А) и самца (В) *S. cf. tergestina*. Стрелкой указана неприкрытая часть коксальной пластины I. Масштаб 1 мм.

востопольской бухты (Крым, Севастополь. Координаты 44°37'12" с.ш., 33°30'9" в.д.). Каждой пробе присвоен сквозной порядковый номер. Перифитон выдерживали в пресной воде 10 мин и отделяли фрагменты перифитона от смыва, затем смыв процеживали через мельничное сито с размером ячеи 0.5 мм и помещали в емкость с 80% этанолом. Всего идентифицировано 10000 особей *S. cf. tergestina*, для анализа популяционной структуры отобрано 200 экз. этого вида, для хранения в коллекции ИнБЮМ отобран 761 экз. В лаборатории амфипод идентифицировали с использованием светового биологического микроскопа МБС 9 и микроскопа Микмед 5. Измерения проводили с использованием окуляр-микрометра для светового биологического микроскопа МБС 9. Идентификацию особей проводили с использованием следующей литературы: Гресе, 1985; Krapp-Schickel, 1993; Grintsov, Sezgin, 2011.

Для исследования в SEM образцы амфипод (2 взрослых самца и 2 взрослые самки) помещали в 96% этанол, выдерживали сутки, очищали от посторонних частиц с использованием иголки и пипетки и высушивали методом критической точки в приборе Leica EM CPD300 в 96% этаноле. После сушки препараты помещали на столик с двусторонним скотчем и переносили в прибор Leica EM ACE200 для напыления смесью золото-палладий. После напыления препараты изучали под микроскопом Hitachi SU 3500 и фотографировали.

Пробы для изучения популяционной структуры *S. cf. tergestina* отобраны летом (июль 2018 г.), зимой (декабрь 2022 г.), осенью (октябрь 2021 г.) и весной (май 2018 г.). Из каждой пробы выбрали случайным образом по 50 особей, определяли пол и размеры, а также подсчитывали соотношение числа взрослых самцов, самок и молоди.

### *Stenothoe cf. tergestina* (Nebeski 1881)

**Материал.** 661 экз. взрослых самок и самцов. Россия, Крым, Севастополь, внешний рейд Севастопольской бухты, мидийно-устричная ферма, координаты 44°37'12" с.ш., 33°30'9" в.д., 18.04.2018, глубина 0 м, буйки фермы; 15.05.2018, глубина 2–5 м, устричные и гребешковые садки; 05.07.2018, глубина 2–5 м, конструкции фермы; 24.09.2019, глубина 0–1 м, буй фермы.

**Описание.** Диагноз составлен с учетом описания рода *Stenothoe* (по: Barnard, Karaman, 1991) и вида *S. tergestina* (по: Krapp-Schickel, 1993). Тело самок и самок гладкое, без кутикулярных макрообразований — зубцов, шипов и щетинок (рис. 1А, 1В). Коксальные пластины 1 маленькие, частично прикрыты коксальными пластинами 2 (рис. 1А, стрелка). Коксальные пластины 4 наиболее развиты, частично прикрывают 3–5 пары переоподов.

**Самка** (рис. 1А). **Голова.** Глаза округлые, в этаноле белые, диаметр глаза в 3.3 раза короче длины головы. Межантеннальные лопасти трапециевидные. Антенна 1 без дополнительного жгутика. Длины антенны 1 и антенны 2 одинаковы (0.3 длины тела). Жгут антенны 1 длиннее стебелька, включает 14 члеников, антенны 2 длиннее стебелька, с 15-ю члениками.

**Ротовые органы** типичные для рода: мандибулы без шупика, шупик максиллы 1 двучленистый, внутренняя лопасть максиллы 2 почти не выражена, внутренние лопасти максиллипеда хорошо выражены, наружные лопасти не выражены.

**Переон.** Гнатоподы 1 и 2 сходные по форме, гнатопод 1 меньше гнатопода 2, мерусы гнатопода 1 не достигают дистального конца карпусов, карпусы обеих пар гнатоподов меньше, чем проподусы, проподус гнатопода 1 почти трапециевидный, проподус гнатопода 2 овальный, края ладоней проподусов со стороны когтя обеих пар гнатоподов выпуклые, ограничены запирающими

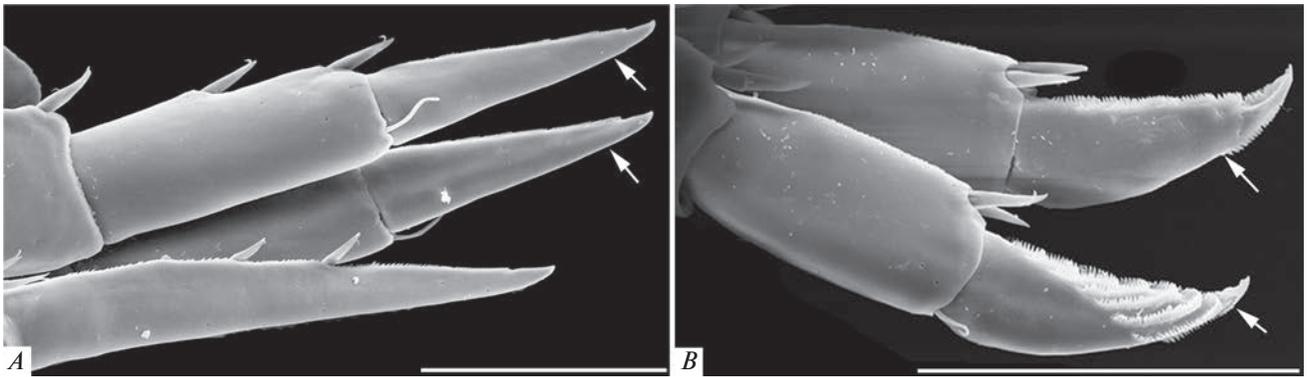


Рис. 2. Ветви уropодов 3 самки (А) и самца (В) *S. cf. tergestina*. Стрелками указаны вторые членики ветвей. Масштаб 0.1 мм.

ми шипами. Переоподы 3–5 пар сходные по форме, с базиподитами, слегка расширяющимися дистально. Переоподы 6–7 пар с расширенными овальными базиподитами.

**Плеон.** Эпимеральные пластинки последовательно увеличиваются с 1-й по 3-ю; 3-я эпимеральная пластинка с выпуклым нижним краем, вентро-дистально формируется вырост, задний край вогнутый.

**Уросома.** Первый сегмент значительно больше остальных. Уropоды 1 и 2 типичные для рода, двуветвистые, без терминальных шипов. Уropод 3 с одной ветвью, ветвь с двумя члениками (рис. 2А). Первый членик ветви с шипами дорсально, второй членик заостренный на конце, без шипов, щетинок, зубцов. Тельсон цельный, сужающийся дистально, с выпуклыми краями и крепкими шипами по краям.

**Самец** (рис. 1В). Отличается от самки следующими признаками. Проподус гнатопода 2 равен базиподиту или чуть длиннее его. Уropод 3 с кон-

цевым члеником ветви иной формы, чем у самок, — резко вздутый проксимально и резко сужающийся дистально, экстеро-дорсально с рядами крошечных волосков (рис. 2В).

**Экология и популяционная структура.** Особи *S. cf. tergestina* найдены в перифитоне конструкций мидийно-устричной фермы на глубине 0–10 м, преимущественно среди гидроидных полипов рода *Aglaophenia*. Помимо данного вида, в перифитоне обнаружены следующие виды амфипод: *Ampithoe ramondi* Leach 1814, *Caprella cf. equilibra* Say 1818, *Dexamine spinosa* (Montagu 1813), *Jassa marmorata* Holmes 1905, *Microdeutopus gryllotalpa* Costa 1853, *Stenothoe monoculoides* (Montagu 1815). Один из возможных путей проникновения *S. cf. tergestina* в Черное море — перенос на днищах судов. *S. cf. tergestina* оказался наиболее массовым видом среди амфипод на участках перифитона, поросших колониями гидроидного полипа рода *Aglaophenia*, где его доля составляет 70–90% от всех особей амфипод. Доми-

Таблица 1. Сравнение морфологических отличительных признаков видов *S. monoculoides*, *S. cf. tergestina* и *S. marina*, зарегистрированных в Черном море, и *S. tergestina* из Средиземного моря

Признак	Род <i>Stenothoe</i>			
	<i>S. monoculoides</i>	<i>S. marina</i>	<i>S. cf. tergestina</i>	<i>S. tergestina</i>
Шипы на тельсоне	Отсутствуют	Присутствуют	Присутствуют	Присутствуют
Проподусы гнатопода 2 самцов и самок	Проподусы сходны по форме	Проподусы у самцов значительно крупнее и иной формы, чем у самок	Проподусы сходны по форме, но у самцов немного крупнее	Проподусы сходны по форме, но у самцов немного крупнее
Конечный членик ветви уropода 3 у самца	Членик обычный, не вздутый, плавно сужающийся дистально	Членик обычный, не вздутый, плавно сужающийся дистально	Членик вздутый, резко расширенный проксимально, резко сужающийся дистально с рядами мелких волосков дорсально	Членик обычный не вздутый, плавно сужающийся дистально

нирование вида *S. tergestina* было зарегистрировано на конструкциях хозяйств по разведению объектов марикультуры в Средиземном море (Fernandes-Gonzalez, Sanchez-Jerez, 2017).

На конструкциях фермы внешнего рейда Севастопольской бухты во всех исследованных пробах вид *S. cf. tergestina* представлен взрослыми особями и молодью. Максимальная длина взрослых самцов 3.6 мм, взрослых самок 4.5 мм. Наиболее крупные особи отмечены весной. Анализ соотношения взрослых самцов, самок и молоди в популяции вида показал, что во все сезоны года, кроме зимы, самки преобладали над самцами, а доля молоди была выше зимой и весной. Это может быть связано с размножением. Так, весной 18% особей в популяции составляли самцы, 38% — самки и 44% приходилось на молодь; летом 28% — самцы, 60% — самки, 12% — молодь; осенью 12% — самцы, 46% — самки, 42% — молодь; зимой доля самцов и самок была почти одинаковой (соответственно 34 и 30%) и 36% составляла молодь. Количество яиц у самок колебалось от 5 до 16 и в среднем составляло  $8 \pm 4$  яиц ( $n = 10$ ).

**Морфологические замечания.** Сравнение отличительных морфологических признаков видов рода *Stenothoe*, зарегистрированных в Черном море, и средиземноморского вида *S. tergestina* представлено в табл. 1.

*S. cf. tergestina* и *S. tergestina* морфологически весьма близки. Единственное различие заключается в форме конечного членика ветви уропода 3 у самцов; у *S. cf. tergestina* из Черного моря он вздутый, у *S. tergestina* из Средиземного моря — узкий. Различие не дает основания считать *S. cf. tergestina* отдельным от *S. tergestina* видом, и уточнение видовой принадлежности *S. cf. tergestina* требует дальнейших исследований. Отличия *S. cf. tergestina* от других видов рода *Stenothoe*, отмеченных в Черном море, больше выражены. У *S. monoculoides* отсутствуют шипы на тельсоне, у *S. marina* проподусы гнатоподов 2 у самцов намного больше таковых самок и имеют другую форму.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, к настоящему времени в Черном море отмечены 3 вида из рода *Stenothoe* — *S. monoculoides* (Грезе, 1977, 1985), *S. marina* (Грезе, 1977; Grintsov, Sezgin, 2011) и *S. cf. tergestina*. *S. monoculoides* распространен по всему Черному морю (Грезе, 1977; Grintsov, Sezgin, 2011). Распространение *S. marina* ограничено побережьем Турции. *S. cf. tergestina* обнаружен в прибрежье Севастополя, на конструкциях мидийно-устричной фермы, в перифитоне которых во все сезоны присутствуют взрослые самки, самцы и молодь, а вид стал одним из наиболее массовых среди амфипод.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено в рамках темы госзадания “Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса” (№ гос. регистрации 121030300149-0).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Грезе И.И., 1977. Амфиподы Черного моря и их биология. Киев: Наукова думка. 154 с.
- Грезе И.И., 1985. Фауна Украины. Высшие ракообразные. Амфиподы. Киев: Наукова думка. Т. 26. № 5. 172 с.
- Гринцов В.А., 2003. Новые данные о морфологии, биологии и экологии *Jassa* spp. (Amphipoda, Ischyroceridae), обитающей в Черном море // Вестник зоологии. Т. 37. № 2. С. 73–76.
- Гринцов В.А., 2003а. О нахождении на побережье Крыма нового для Украины вида амфипод *Orchestia platensis* (Amphipoda, Talitridae) // Вестник зоологии. Т. 37. № 3. С. 42.
- Гринцов В.А., 2009. *Parhyale taurica* sp. nov (Amphipoda, Hyalidae) новый вид амфиподы из прибрежной зоны Крыма (Черное море) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 114. № 2. С. 73–76.
- Гринцов В.А., 2011. *Ampelisca sevastopoliensis* sp. n. (Amphipoda, Ampeliscidae) — новый вид амфиподы из прибрежной зоны Крыма (Черное море) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Т. 116. № 1. С. 67–69.
- Barnard J.L., Karaman G.S., 1991. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda (except marine Gammaroids) // Records of the Australian Museum, Suppl. 13 (Parts 1–2). 866 p.
- Bachelet G., Dauvin J.-C., Sorbe J. C., 2003. An updated checklist of marine and brackish water Amphipoda (Crustacea: Peracarida) of the southern Bay of Biscay (NE Atlantic) // Cahiers de Biologie Marine. V. 44. № 2. P. 121–151.
- Bellan-Santini, D., Costello M.J., 2001. Amphipoda. in: Costello M.J. (Ed.). European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification // Collection Patrimoines Naturels. V. 50. P. 295–308.
- Borges P.A.V., Costa A., Cunha R., Gabriel R., Gonçalves V., Martins A.F., Melo I., Parente M., Raposeiro P., Rodrigues P., Santos R.S., Silva L., Vieira P., Vieira V. (Eds), 2010. A list of the terrestrial and marine biota from the Azores, 432 p. Chapter 14: Lista de invertebrados marinhos costeiros. Ed. A.C. Costa // Princípiã, Oeiras. P. 287–324.
- Conradi M., López-González P.J., García-Gómez C., 1997. The amphipod community as a bioindicator in Algeciras Bay (Southern Iberian Peninsula) based on spatio-temporal distribution // P. S. Z. N. Marine Ecology. V. 18. № 2. P. 97–111.

- Conradi M., López-González P.J., 1999. The benthic Gammaridea (Crustacea, Amphipoda) fauna of Algeciras Bay (Strait of Gibraltar): distributional ecology and some biogeographical considerations // Helgoland marine research. V. 53. № 1. P. 2–8.
- Dauvin J.C., 1999. Mise à jour de la liste des espèces d'Amphipodes (Crustacea : Peracarida) présents en Manche // Cahiers de Biologie Marine. V. 40. № 2. P. 165–183.
- Fernandez-Gonzalez V., Martinez-Garcia E., Sanchez-Jerez P., 2016. Role of fish farm fouling in recolonisation of nearby soft-bottom habitats affected by coastal aquaculture // Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. V. 474. P. 210–215.
- Fernandez-Gonzalez V., Sanchez-Jerez P., 2017. Fouling assemblages associated with off-coast aquaculture facilities: an overall assessment of the Mediterranean Sea // Mediterranean marine science. V. 18. № 1. P. 87–96.
- Grintsov V., Sezgin M., 2011. Manual for identification of Amphipoda from The Black Sea // Sevastopol. Digit Print. 151 p. 379 ill.
- Grintsov V., 2009. A new amphipod species *Echinogammarus karadagiensis* sp. n. (Amphipoda, Gammaridae) from Crimean coasts (Black Sea, Ukraine) // Vestnik Zoologii. V. 43. № 2. P. 23–26.
- Grintsov V., 2010. On finding *Dexamine thea* (Amphipoda, Dexaminidae) in the Ukrainian territorial waters (Crimea, Black Sea) // Vestnik Zoologii. V. 44. № 3. P. 281–283.
- Grintsov V., 2018. On finding of *Monocorophium insidiosum* Crawford, 1937 (Amphipoda, Corophiidae) in the coastal waters of Crimea (Black sea), a new species for this region // Marine Biological Journal. V. 3. № 2. P. 33–39.
- Grintsov V.A., 2021. First finding of *Centraloecetes* cf. *neapolitanus* (Schiecke, 1978) (Ischyroceridae, Amphipoda) in coastal zone of Sevastopol (Crimea, Black Sea) // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. № 2 (18). С. 3–11
- Izquierdo D., Guerra-García J.M., 2011. Distribution patterns of the peracarid crustaceans associated with the alga *Corallina elongata* along the intertidal rocky shores of the Iberian Peninsula // Helgoland Marine Research. V. 65. № 2. P. 233–243.
- Kalkan E., Rarhan S., Mutlu E., 2006. Preliminary investigations on crustaceans associated with the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819) beds in the upper infralittoral of the Bosphorus (Turkey) // Annales Series Historia Naturalis. V. 16. № 1. P. 5–8.
- Koukouras A., 2010. Check-list of marine species from Greece. Aristotle University of Thessaloniki // Assembled in the framework of the EU FP7 PESI project.
- Krapp-Schickel G., 1993. Genus *Stenothoe* Dana, 1852 // The Amphipoda of the Mediterranean. Memoires de l'Institut oceanographique. V. 13. P. 692–709.
- Krapp-Schickel G., 2015. Minute but constant morphological differences within members of Stenothoidae: the *Stenothoe gallensis* group with four new members, keys to *Stenothoe* worldwide, a new species of *Parametopa* and *Sudanea* n. gen. (Crustacea: Amphipoda) // Journal of Natural History. V. 49. № 37–38. P. 2309–2377.
- Sezgin M., Katağan T., Kırkım F., Aydemir E., 2007. Soft-bottom crustaceans from the Saros bay (NE Aegean Sea) // Rapport du Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée 38. P. 599.
- Vázquez-Luis M., Sanchez-Jerez P., Bayle-Sempere J.T., 2008. Changes in amphipods (Crustacea) assemblages associated with shallow-water algal habitats invaded by *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* in the western Mediterranean Sea // Marine Environmental Research. V. 65. P. 416–426.

## THE FIRST RECORD OF *STENOTHOE* CF. *TERGESTINA* (NEBESKI 1881) (CRUSTACEA, AMPHIPODA, STENOTHOIDAE) IN THE BLACK SEA

V. A. Grintsov\*

*Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, Russian Academy of Sciences, Sevastopol, 299011 Russia*

\*e-mail: vgrintsov@gmail.com

Numerous individuals of an amphipod previously unreported from the Black Sea were found in 2017 on structures of a mussel and oyster marine farm, near the outer roadstead of the Sevastopol Bay, Crimea. The species discovered was morphologically especially similar to *Stenothoe tergestina* (Nebeski 1881), provisionally identified as *Stenothoe* cf. *tergestina*. The morphology, population structure and ecology of this species were studied. An analysis of the population structure of *S.* cf. *tergestina* in 2017–2022 showed that adult females, males and juveniles were present in the samples all over the year. The animals preferred to dwell on surfaces overgrown with periphyton colonies of the hydroid polyp genus *Aglaophenia* Lamouroux 1812. In the collections of amphipods from the periphyton of the farm structures, *S.* cf. *tergestina* turned out to be the most abundant (70–90% of the total number of identified amphipod individuals). The length of adult females was up to 4.5 mm, vs up to 3.6 mm in males.

*Keywords:* morphology, biology, ecology, population structure