



## ЗАМЕТКИ

УДК 582.272(261.24)

DOI: 10.21072/mbj.2022.07.4.08

### НАХОДКИ *HALOSIPHON TOMENTOSUS* (LYNGBYE) JAASUND (PHAEOPHYCEAE) В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКЕ

© 2022 г. А. А. Володина

Институт океанологии имени П. П. Ширшова РАН, Москва, Российская Федерация  
E-mail: [volodina.alexandra@gmail.com](mailto:volodina.alexandra@gmail.com)

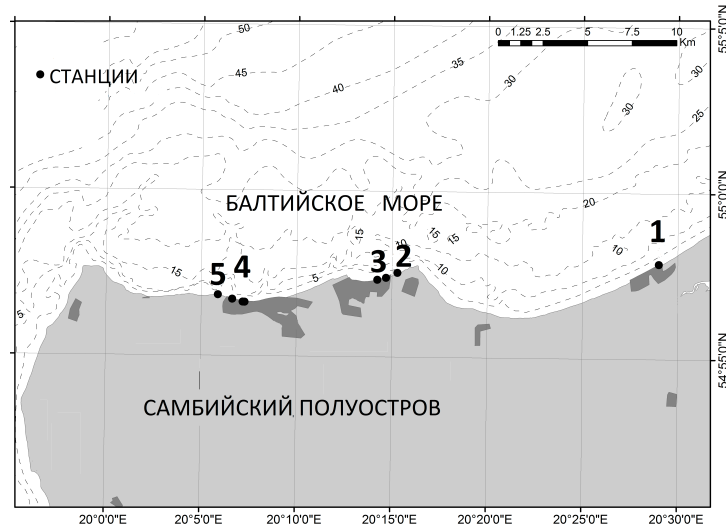
Поступила в редакцию 17.11.2021; после доработки 23.02.2022;  
принята к публикации 26.09.2022; опубликована онлайн 29.11.2022.

Первая находка *Halosiphon tomentosus* (Lyngb.) Jaasund (*Chorda tomentosa* Lyngb.) была сделана в юго-восточной части Балтийского моря в мае — июне 2016 г. на северном побережье Самбийского полуострова на нескольких участках. Вид был встречен в верхнем горизонте сублиторали на валунах в ассоциациях преимущественно с зелёными и бурыми водорослями (*Ulva intestinalis*, *Ulva prolifera*, *Cladophora glomerata*, *Ectocarpus siliculosus*, *Pyraliella littoralis*, изредка *Pseudolithoderma subextensum*, *Hildenbrandia rubra*). Также вид был обнаружен в 2017–2018 гг. Длина нитевидного слоевища варьировала от 3 до 30 см, в среднем равнялась  $(9,2 \pm 2,3)$  см. Средняя биомасса составила  $(73,3 \pm 41,9)$  г·м<sup>-2</sup> в 2016 г. и  $(11 \pm 8,8)$  г·м<sup>-2</sup> в 2018 г. Причины появления *H. tomentosus* в Юго-Восточной Балтике и его отсутствия в прилегающих районах Балтийского моря требуют дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** *Halosiphon tomentosus*, Юго-Восточная Балтика, новые местонахождения вида

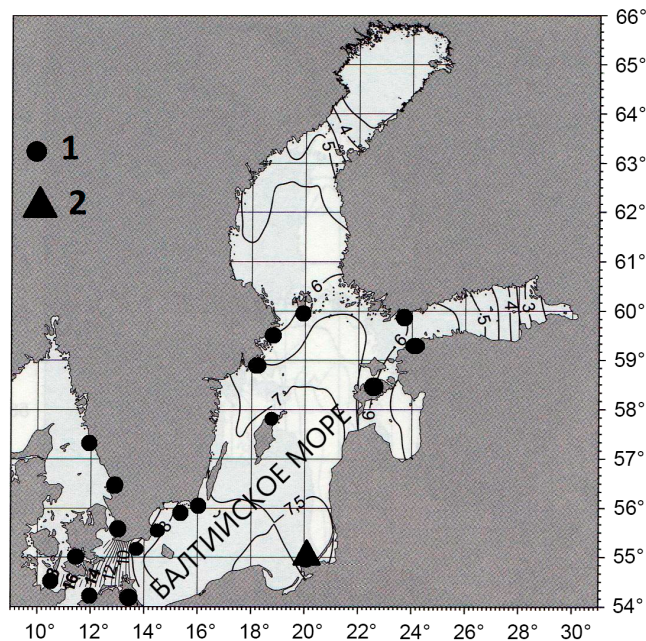
Исследование видового состава макроводорослей прибрежных обрастаний в российском секторе юго-восточной части Балтийского моря идёт с 2009 г. и осуществляется круглогодично. *Halosiphon tomentosus* (Lyngbye) Jaasund (*Chorda tomentosa* Lyngb.) (AlgaeBase, 2021) обнаружен в мае — июне 2016 г. на северном побережье Самбийского полуострова от города Зеленоградска на востоке до посёлка Лесной на западе (рис. 1, 2). *H. tomentosus* не был упомянут для Юго-Восточной и Южной Балтики ни в начале XX в. (Lakowitz, 1907), ни в современный период до 2016 г. (Володина и Герб, 2013, 2018; Kostkevičienė & Sinkevičienė, 2008; Labanauskas, 2000; Pliński & Surosz, 2013).

Сбор количественных проб макроводорослей и описание сообществ выполняли в местах обнаружения *H. tomentosus* с глубин 0–0,50 м на площадках 0,01 м<sup>2</sup>. Собранные образцы макроводорослей взвешивали. Длина шнуровидных талломов составляла от 3 до 30 см, среднее значение —  $(9,2 \pm 2,3)$  см. Цвет варьировал от золотистого до коричневого. Во всех местообитаниях вид был встречен в верхнем горизонте сублиторали на валунах или бетонных конструкциях на глубинах от 0 до 0,20 м. Доля вида в пробах в среднем — 18 %. Воздушно-сухая фитомасса колебалась от менее чем 0,01 до 407 г·м<sup>-2</sup> и в среднем составляла  $(73,3 \pm 41,9)$  г·м<sup>-2</sup> в 2016 г. и  $(11 \pm 8,8)$  г·м<sup>-2</sup> в 2018 г. Проективное покрытие вида было невелико — 0,5–5 % (табл. 1).



**Рис. 1.** Расположение станций отбора проб *Halosiphon tomentosus* в Юго-Восточной Балтике в 2016 г.: 1 — г. Зеленоградск; 2 — пос. Заостровье; 3 — г. Пионерский; 4 — пос. Отрадное; 5 — пос. Лесной

**Fig. 1.** Location of *Halosiphon tomentosus* sampling stations in the South-Eastern Baltic in 2016: 1, Zelenogradsk town; 2, Zaostrovie village; 3, Pionersky town; 4, Otradnoe village; 5, Lesnoy village



**Рис. 2.** Распространение *Halosiphon tomentosus* в Балтийском море и солёность воды (practical salinity units, PSU) на поверхности моря, декабрь (1954–2000 гг.) (Дубравин, 2014); 1 — распространение *H. tomentosus* в Балтийском море по (Kontula & Fürhapter, 2012); 2 — находка вида в Юго-Восточной Балтике (2016–2018 гг.)

**Fig. 2.** *Halosiphon tomentosus* distribution in the Baltic Sea and salinity on the sea surface (practical salinity units, PSU) in December (1954–2000) (Dubravin, 2014); 1, *H. tomentosus* distribution in the Baltic Sea according to (Kontula & Fürhapter, 2012); 2, species record in the South-Eastern Baltic (2016–2018)

Наибольшая фитомасса *H. tomentosus* обнаружена 05.06.2016 на участке посёлок Отрадное — посёлок Лесной. На исследованных локациях вид встречен в сообществе однолетних зелёных (*Ulva intestinalis* Linnaeus, 1753, *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützing, 1843 и *Ulva prolifera* O. F. Müller, 1778) и бурых макроводорослей (*Pylaiella littoralis* (Linnaeus) Kjellman, 1872

и *Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye, 1819), а также в сообществе с участием корковых многолетних красных и бурых макроводорослей (*Hildenbrandia rubra* (Sommerfelt) Meneghini, 1841 и *Pseudolithoderma subextensum* (Waern) S. Lund, 1959).

**Таблица 1.** Встречаемость водорослей, проективное покрытие видов в сообществах и доля биомассы видов (%) в местах обитания *Halosiphon tomentosus*

**Table 1.** Algae occurrence, species projective cover in assemblages, and species ratio in biomass (%) in *Halosiphon tomentosus* habitats

№	Вид	Встречаемость, %	Проективное покрытие, %	Доля вида в общей биомассе, %
1	<i>Cladophora glomerata</i>	93,3	20–95	46
2	<i>Ectocarpus siliculosus</i>	40	0–0,5	2
3	<i>Pylaiella littoralis</i>	46,6	0,5	6
4	<i>Ulva intestinalis</i>	69	50–100	16
5	<i>Ulva prolifera</i>	13,3	1–5	12
6	<i>Pseudolithoderma subextensum</i>	29	0–0,5	–
7	<i>Hildenbrandia rubra</i>	20	0–1	–
8	<i>Halosiphon tomentosus</i>	68,4	0,5–5	18

Диагностическим признаком *H. tomentosus* является шнуровидный таллом, густо покрытый по всей длине многоклеточными волосками золотисто-бурого цвета. В Балтийском море слоевище длиной до 1 м и шириной 4 мм растёт в сублиторали на камнях и ракушечниках на глубине от 1 до 15 м (Pankow, 1990).

*H. tomentosus* — типичный представитель арктической холодно-бореальной североатлантической флоры. В 2015 г. вид обнаружен в северо-западной части Чёрного моря (Одесский залив). Это местообитание является самой южной точкой ареала *H. tomentosus* (Миничева, 2015).

Вид встречается в морях с разной солёностью — от 35 PSU (Северное море) до 6 PSU (Балтийское) (Hällfors & Heikkonen, 1992). Зимние (+7 °C) и весенние температуры (+5...+13 °C) в Балтийском море (Дубравин, 2014) пригодны для его повсеместного обитания до Ботнического залива. Л. А. Зенкевич (1963) относил *H. tomentosus* к видам, характерным для Балтийского моря. Согласно современным флористическим спискам, распространение *H. tomentosus* в Балтике сосредоточено в её западной и юго-западной части. Вид встречается также в Борнхольмском бассейне, в Западно-Готландском бассейне и в Северо-Восточной Балтике (Финский и Рижский заливы) (Kontula & Fürhapter, 2012 ; Möller et al., 2010) (см. рис. 2). Причины появления *H. tomentosus* в Юго-Восточной Балтике и его отсутствия в сопредельных районах Балтийского моря требуют продолжения исследований. Возможно, вид не обнаруживают здесь вследствие того, что мониторинг проводят преимущественно во второй половине лета, в период максимума развития макроводорослей, когда спорофиты *H. tomentosus* отсутствуют.

Исследования выполняются в рамках темы государственного задания «Морские природные системы Балтийского моря и Атлантического океана: формирование природных комплексов Балтийского моря и их изменение под влиянием Атлантического океана и антропогенного воздействия» (№ 0128-2021-0012).

**Благодарность.** Выражаю признательность Е. Е. Ежовой (лаборатория морской экологии ИО РАН) за ценные комментарии при подготовке рукописи статьи и А. В. Креку (лаборатория геоэкологии ИО РАН) — за помощь в подготовке карты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Володина А. А., Герб М. А. Макрофиты прибрежной зоны российского сектора юго-восточной части Балтийского моря (Калининградская область) // *Известия Калининградского государственного технического университета*. 2013. № 28. С. 129–135. [Volodina A. A., Gerb M. A. Macrophytes of the sea-coast of the South-Eastern part of the Baltic Sea (Kaliningrad Region). *Izvestiya Kaliningradskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2013, no. 28, pp. 129–135. (in Russ.)]
2. Володина А. А., Герб М. А. Водоросли, рекомендуемые для включения в новое издание Красной книги Калининградской области // *Вестник Балтийского Федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки*. 2018. № 3. С. 74–85. [Volodina A. A., Gerb M. A. Macroalgae suggested for inclusion in the new edition of the Red Book of the Kaliningrad region. *Vestnik Baltiiskogo Federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Estestvennye i meditsinskie nauki*, 2018, no. 3, pp. 74–85. (in Russ.)]
3. Зенкевич Л. А. *Биология морей СССР*. Москва : Изд-во Академии наук СССР, 1963. 739 с. [Zenkevich L. A. *Biologiya morei SSSR*. Moscow : AN SSSR, 1963, 739 p. (in Russ.)]
4. Дубравин В. Ф. *Эволюция гидрометеорологических полей в Балтийском море*. Калининград : Капрос, 2014. 438 с. [Dubravin V. F. *Evolutions of Hydro-meteorological Fields in the Baltic Sea*. Kaliningrad : Kapros, 2014, 438 p. (in Russ.)]
5. Миничева Г. Г. Новый вселенец в Чёрное море: бурая водоросль *Chorda tomentosa* Lyngb. // *Альгология*. 2015. Т. 25, вып. 3. С. 323–329. [Minicheva G. G. New invader in the Black Sea: Brown algae *Chorda tomentosa* Lyngb. *Algologiya*, 2015, vol. 25, iss. 3, pp. 323–329. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.15407/alg25.03.323>
6. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway / M. D. Guiry, G. M. Guiry (Eds) : [site], 2021. URL: <http://www.algaebase.org> [accessed: 26.10.2021].
7. Hällfors G., Heikkonen K. *Chorda tomentosa* Lyngbye in Finnish coastal waters. In: *Phycological Studies of Nordic Coastal Waters: A Festschrift Dedicated to Prof. Mats Wærn on His 80<sup>th</sup> Birthday* / I. Wallentinus, P. Snoeijs (Eds). Uppsala : Opulus Press AB, 1992, pp. 79–84. (*Acta Phytogeographica Suecica* ; [no.] 78).
8. Kontula T., Fürhapter K. Checklist documentation and distribution data for Baltic Sea macrophyte species [including] Table 7.1: Checklist of Baltic Sea Macrophyte Species. In: *Checklist of Baltic Sea Macro-species* / T. Kontula, J. Haldin (Eds). Helsinki : Helsinki Commission, 2012, pp. 9–12 ; 24–98. (*Baltic Sea Environment Proceedings* ; no. 130).
9. Kostkevičienė J., Sinkevičienė Z. A preliminary checklist of Lithuanian macroalgae. *Botanica Lithuanica*, 2008, vol. 14, no. 1, pp. 11–27.
10. Labanauskas V. Communities of marine macrophytobenthos along the Lithuanian coastline of the Baltic Sea. *Botanica Lithuanica*, 2000, vol. 6, no. 4, pp. 401–413. (in Lithuanian).
11. Lakowitz K. *Die Algenflora der Danziger Bucht. Ein Beitrag zur Kenntnis der Ostseeflora*. Leipzig : W. Engelmann, 1907, 141 p.
12. Möller T., Kotta J., Martin G. Mapping of structural and functional characteristics of reef habitats. In: *The First International Conference on Biodiversity. BioSciencesWorld 2010* : proceedings, March 7–13, 2010, Cancun, Mexico / P. Dini, M. Popescu (Eds). Los Alamitos ; Washington ; Tokyo : IEEE Computer Science : CPS, 2010, pp. 150–154. <https://doi.org/10.1109/BioSciencesWorld.2010.27>
13. Pankow H. *Ostsee-Algenflora*. Jena, Germany : G. Fischer Verlag, 1990, 648 p.
14. Pliński M., Surosz W. *Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy)*. 6. Zielonice – Chlorophyta (Red Algae & Brown Algae). With the English key for the identification to the genus. Gdansk : Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2013, 146 p. (in Polish and English).

**RECORDS OF THE BROWN ALGA  
*HALOSIPHON TOMENTOSUS* (LYNGBYE) JAASUND (PHAEOPHYCEAE)  
IN THE SOUTH-EASTERN BALTIC SEA**

**A. A. Volodina**

Shirshov Institute of Oceanology of RAS, Moscow, Russian Federation

E-mail: [volodina.alexandra@gmail.com](mailto:volodina.alexandra@gmail.com)

For the first time, *Halosiphon tomentosus* (Lyngb.) Jaasund (*Chorda tomentosa* Lyngb.) was recorded in the South-Eastern Baltic Sea in May–June 2016, in several locations of the Sambia Peninsula northern coast. The species was found in the upper horizon of sublittoral on boulders in assemblages with green and brown algae (*Ulva intestinalis*, *Ulva prolifera*, *Cladophora glomerata*, *Ectocarpus siliculosus*, *Pylaiella littoralis*, and sometimes *Pseudolithoderma subextensum* and *Hildenbrandia rubra*). The species was recorded in 2017–2018 as well. The length of thread-like thalli ranged 3–30 cm, with the mean value of  $(9.2 \pm 2.3)$  cm. The mean biomass was of  $(73.3 \pm 41.9)$  g·m<sup>-2</sup> in 2016 and  $(11 \pm 8.8)$  g·m<sup>-2</sup> in 2018. The reasons for *H. tomentosus* occurrence in the South-Eastern Baltic and its absence in the adjacent sea areas require further research.

**Keywords:** *Halosiphon tomentosus*, South-Eastern Baltic, new species records