

УДК 594.7:591.9

Новый вид пресноводных мшанок *Plumatella sibirica* (Phylactolaemata) из Западной Сибири (Россия)

В. И. Гонтарь*, Т. А. Шарапова

*Зоологический институт Российской Академии наук, Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: gontarvi@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7295-774X>

Информация о статье

Поступила
в редакцию
09.01.2023;

получена
после доработки
10.05.2023;

принята к публикации
16.05.2023

Ключевые слова:

пресноводные
мшанки,
Phylactolaemata,
Plumatella sibirica,
таксономия,
Западная Сибирь

Для цитирования

Реферат

Западная Сибирь является наименее изученным районом в отношении распространения, экологии и систематического состава пресноводных мшанок. Сбор материала по пресноводным мшанкам Западно-Сибирской равнины проводился в рамках исследования зооперифитона водоемов Тюменской области (включая Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа) в период 1987–2016 гг. В результате анализа собранного материала представлено описание нового вида филактолемных мшанок (Bryozoa) *Plumatella sibirica*. Новый вид имеет аутозоиды в виде трубочек с округлым поперечным сечением. Флотобласты овальные, со слегка суженными полюсами. Размеры и морфология поверхности флотобластов и сессобластов отличают вид от близких видов *Plumatella repens* (Linné) и *P. buschnelli* (Wood). Максимальные биомассы зооперифитона озер лесотундры отмечены в сообществах с доминированием крупных колоний *Plumatella sibirica*, где эта мшанка была абсолютным доминантом. В ходе дальнейших исследований новый вид мшанок *Plumatella sibirica* может быть встречен и в других районах Сибири.

Гонтарь В. И. и др. Новый вид пресноводных мшанок *Plumatella sibirica* (Phylactolaemata) из Западной Сибири (Россия). Вестник МГТУ. 2023. Т. 26, № 2. С. 131–136. DOI: [10.21443/1560-9278-2023-26-2-131-136](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2023-26-2-131-136)

New species of freshwater bryozoans *Plumatella sibirica* (Phylactolaemata), Western Siberia (Russia)

Valentina I. Gontar*, Tatyana A. Sharapova

*Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia;
e-mail: gontarvi@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7295-774X>

Article info

Received
09.01.2023;

received
in revised
10.05.2023;

accepted
16.05.2023

Key words:

freshwater Bryozoa,
Phylactolaemata,
Plumatella sibirica,
taxonomy,
Western Siberia

Abstract

Western Siberia is the least studied region with respect to the distribution, ecology, and systematic composition of freshwater bryozoans. The collection of material on freshwater bryozoans of the West Siberian Plain was carried out as part of study of the zooperiphyton of the water bodies of the Tyumen region (including the Khanty-Mansiysk and Yamalo-Nenets Autonomous Districts) in 1987–2016. As a result of the collected material analysis, description of a new species of phylactolemic bryozoans (Bryozoa) *Plumatella sibirica* has been presented. The new species has autozooids in the form of tubules with a rounded cross section. Phlotoblasts are oval, with slightly narrowed poles. Size and surface morphology of flotoblasts and sessoblasts distinguish the species from related species *Plumatella repens* (Linné) and *P. buschnelli* (Wood). The maximum biomass of zooperiphyton in forest-tundra lakes has been noted in communities dominated by large colonies of *Plumatella sibirica*, where this bryozoan is the absolute dominant. In the course of further studies, a new species of bryozoans *Plumatella sibirica* may also be found in other regions of Siberia.

For citation

Gontar, V. I. et al. 2023. New species of freshwater bryozoans *Plumatella sibirica* (Phylactolaemata), Western Siberia (Russia). *Vestnik of MSTU*, 26(2), pp. 131–136. (In Russ.) DOI: [10.21443/1560-9278-2023-26-2-131-136](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2023-26-2-131-136)

Введение

Западная Сибирь является наименее изученным районом в отношении распространения, экологии и систематического состава пресноводных мшанок. Незначительное количество информации об этой группе объясняется тем, что регулярные исследования зооперифитона в данном районе осуществлялись лишь с конца 1980-х гг.

Западно-сибирская лесотундра отличается высокой степенью заболоченности; для нее характерны холодная продолжительная зима и короткое лето (60–65 сут) с поздними весенними заморозками (Шарапова и др., 2019).

В настоящее время в континентальных водоемах Западной Сибири обнаружено 10 видов мшанок. К широко распространенным на этой территории относятся филактолемные виды *Hyalinella punctata* (Hancock) и *Plumatella emarginata* (Allman), а также гимнолемная мшанка *Paludicella articulata* (Ehrenberg) (Stenostomata).

В настоящей статье представлены описание нового вида из Phylactolaemata *Plumatella sibirica* n. sp. и сравнительный анализ данного вида с некоторыми ранее встреченными видами (Гонтарь, 2010) с целью установления его валидности.

Материалы и методы

Сбор материала по пресноводным мшанкам Западно-Сибирской равнины проводился в рамках исследования зооперифитона водоемов Тюменской области [включая Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО) и Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО)] в период 1987–2016 гг. Географическое расположение исследованных 151 водоема – от зоны лесостепи до южной тундры (от 55°38' до 67°23' с. ш.). Пробы зооперифитона были собраны на естественных и искусственных субстратах: затопленной древесине, макрофитах, камнях, бетонных плитах, керамических блоках.

Для определения размеров статобластов (их длины и ширины) в каждой колонии измеряли по 10 экземпляров и по средним значениям рассчитывали индекс L/B (отношение длины к ширине). Морфология поверхности статобластов исследовалась с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) Зоологического института РАН (ЗИН РАН) (Санкт-Петербург, Россия) с использованием стандартных методик (Балашов и др., 1984).

Систематическое описание нового вида *Plumatella sibirica* Gontar & Sharapova

Class Phylactolaemata Allman, 1856.

Order Plumatellida Allman, 1856.

Семейство Plumatellidae Allman, 1856.

Род *Plumatella* Lamarck, 1816.

Типовой вид. *Tubipora repens* Linnaeus, 1758.

Диагноз. Колония состоит из ветвящихся хитинизированных трубочек; эктоциста (форма и толщина трубочек) варьирует в зависимости от вида, возраста колонии и условий обитания. Колония образует флотобласты и сессобласты; тип флотобластов, в котором отсутствует внутренняя капсула (лептобласт), известен только у *Plumatella casmiana*.

Описание *Plumatella sibirica* Gontar & Sharapova

Типовой материал. Голотип (№ 1/34-2020), коллекция ЗИН РАН. Колония на затопленной древесине ивы.

Типовое местообитание. Россия, Западная Сибирь, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район, пойменное озеро № 2 (старица р. Таз), 02.08.2015 г. Сборщик: Валерий Александрович Глазунов.

Паратип (№ 2/35-2020), непоименное озеро, 02.08.2016 г. Колония на затопленной древесине полярной березы. Сборщик: Валерий Александрович Глазунов.

Этимология. Вид назван по месту нахождения.

Описание. Колонии массивные, обрастающие субстрат в виде плотной дерновины длиной в несколько десятков сантиметров (рис. 1, D).

Аутозооиды – с цистидами в виде светло-коричневых трубочек с округлыми отверстиями. Полипид белый, во втянутом состоянии находится ниже краев отверстия цистиды. Свободные статобласты (флотобласты) большие (длина 439–474 мкм, ширина 318–345 мкм, $L/B = 1,37–1,38$). Колонии, найденные в пойменном озере № 2 (старица р. Таз), имели следующие средние размеры флотобластов: длина 464 мкм, ширина 336 мкм, $L/B = 1,38$. Колонии, обнаруженные в непоименном озере в лесотундре, имели следующие средние размеры флотобластов: длина 439 мкм, ширина 318 мкм, $L/B = 1,38$.

Флотобласты овальной формы, немного суженные на концах (рис. 1, С). При изучении с помощью сканирующего электронного микроскопа было показано, что поверхность дорзальной и вентральной створок флотобластов равномерно покрыта бугорками. Шов между дорзальной и вентральной створками в виде слегка волнистого шнура разделяет флотобласт на две неравные части (рис. 2, С, D). Вентральная створка более выпуклая, дорзальная более плоская. Вентральная фенестра (овальная, вогнутая в центре, покрытая округлыми бугорками) превышает в длину половину от длины фенестры (рис. 3). Дорзальная фенестра округлая. Полярные борозды – в виде серповидного полумесяца. Дорзальная фенестра покрыта бугорками

равномерно, а вентральная фенестра покрыта округлыми бугорками, уменьшающимися по размеру по направлению к центру фенестры. Аннулюс вентральной створки бугорчатый, дорзальной створки – более гладкий.

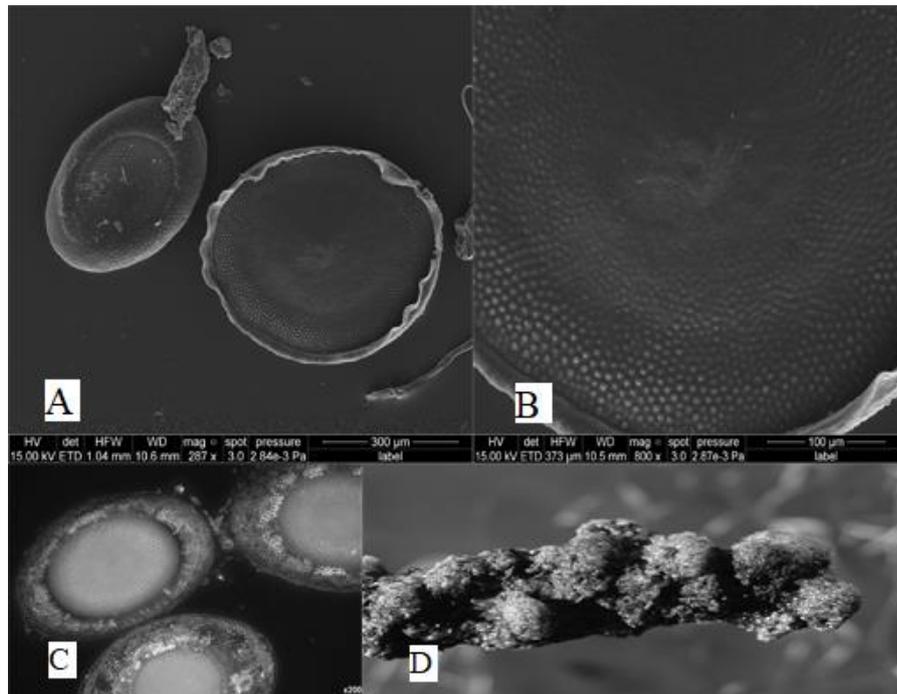


Рис. 1. *Plumatella sibirica* n. sp.: А – флотобласт (слева) и сессобласт (СЭМ); В – фронтальная поверхность сессобласта; С – внешний вид флотобластов (световая микроскопия, увеличение 4);
D – колония на ветке, извлеченной из воды (размеры более 20 см)
Fig. 1. *Plumatella sibirica* n. sp.: A – floatblast (left) and sessoblast (SEM); B – frontal surface of sessoblast;
C – appearance of floatblasts (light microscopy, magnification 4); D – colony on a branch extracted from water (sizes greater than 20 cm)

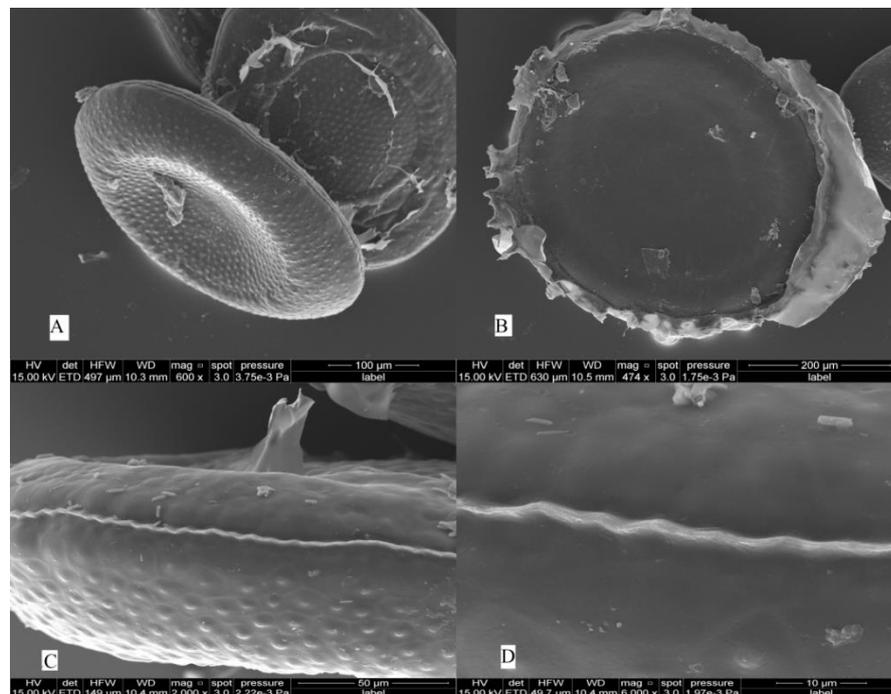


Рис. 2. *Plumatella sibirica* sp. n.: А – вентральная и дорзальная стороны флотобласта;
B – сессобласт с аннулюсом; C, D – шов флотобласта (все изображения получены с помощью СЭМ)
Fig. 2. *Plumatella sibirica* sp. n.: A – ventral and dorsal sides of floatblast; B – sessoblast with annulus;
C, D – floatblast suture (all images obtained with SEM)

Сессобласты округлые (рис. 1, А и 2, В), лишь немного больше по размеру, чем флотобласты. Фронтальная створка бугорчатая с более выпуклыми бугорками по направлению к краю, аннулюс хорошо заметен (рис. 1, В). В одном случае был встречен овальный сессобласт.

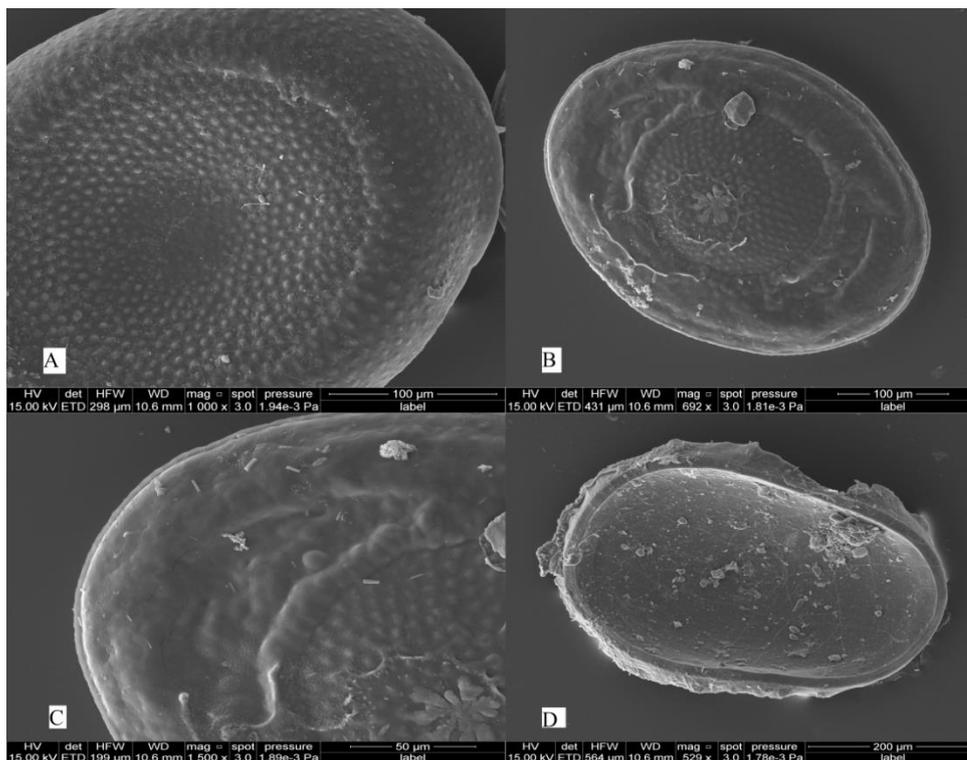


Рис. 3. *Plumatella sibirica* n. sp.: А – поверхность вентральной створки флотобласта; В – дорзальная створка флотобласта с полярными бороздами; С – увеличенный участок дорзальной створки с полярной бороздой; D – овальный сессобласт (все изображения получены с помощью СЭМ)
 Fig. 3. *Plumatella sibirica* n. sp.: А – surface of ventral floteblast; В – dorsal valve of floteblast with polar furrows; С – enlarged part dorsal valve with polar furrows; D – oval sesoblast (all images were obtained using SEM)

Вид найден в небольших, неглубоких (до 3 м) озерах площадью менее 10 кв. км. Температура воды в период сбора проб достигала 20–25 °С.

Условия местообитания. Новый вид был встречен в озерах лесотундры, имеющих нейтральный рН, низкую минерализацию и характеризующихся как ультрапресные водоемы.

Результаты и обсуждение

Флотобласты *Plumatella sibirica* напоминают таковые у *Plumatella repens* (Linné). Существующие различия между ними сводятся к следующему: флотобласты *P. repens* небольшие (длина 420–360 мкм, ширина 352–260 мкм, $L/B = 1,3–1,23$) (Rogick, 1940; Toriumi, 1955; Bushnell, 1965; Geimer et al., 1986; Wood, 1989; Wood et al., 2005); флотобласты *P. sibirica* крупнее (длина 439–474 мкм, ширина 318–345 мкм, $L/B = 1,37–1,38$).

Дорзальная фенестра *P. sibirica* покрыта бугорками равномерно, а вентральная фенестра покрыта округлыми бугорками, уменьшающимися по размеру по направлению к центру фенестры (рис. 2 и 3). У *P. repens* на дорзальной и особенно вентральной фенестрах бугорки по размерам отличаются; более длинные из них располагаются на периферии; на аннулюсе бугорки отсутствуют. Шов между створками у *P. repens* делит флотобласт на две одинаковые половины и представляет собой две серии чередующихся бугорков (Geimer et al., 1986), которые отсутствуют у *P. sibirica* (рис. 3).

Plumatella bushnelli – вид, сходный с *P. repens*. Его флотобласты имеют заостренные полюсы и достигают в длину в среднем 399 мкм (Wood, 2001). Поверхность имеет бугорки; а сетчатая структура на дорзальной и вентральной фенестрах слабо заметна. Шов выпирает из кольца и похож на шнур с множеством узелков и больших бугорков, которые придают краю флотобласта гофрированную форму (Taticchi et al., 2009). У *P. sibirica* шов между дорзальной и вентральной створками имеет вид слегка волнистого шнура и разделяет флотобласт на две неравные части.

Следует отметить, что размеры флотобластов нового вида близки к размерам флотобластов вида *Hyalinella punctata* (Hamcock) (Гонтарь, 2010).

Заключение

Западная Сибирь – наименее изученный район Российской Федерации в отношении распространения, экологии и систематического состава пресноводных мшанок. Новый вид *Plumatella sibirica* найден только в Тазовском районе Тюменской области. Максимальные биомассы зооперифитона озер лесотундры отмечены в сообществах с доминированием крупных колоний *Plumatella sibirica*, где эта мшанка была абсолютным доминантом. Следует отметить, что в ходе дальнейших исследований этот вид может быть встречен и в других районах Сибири.

Благодарности

Исследования осуществлены в рамках госзадания по теме № 1021051403065-4. Авторы выражают благодарность сотруднику группы электронной микроскопии ЗИН РАН Алексею Миролюбову за помощь при выполнении электронных фотографий. Авторы благодарят рецензента за ценные замечания.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

- Балашов Ю. С., Леонович С. А. Методы применения растровой электронной микроскопии в зоологии. Л. : Наука, 1984. 70 с.
- Гонтарь В. И. Мшанки (Bryozoa, Polyzoa, Ectoprocta) пресных водоемов России // Алтайский зоологический журнал. 2010. Вып. 4. С. 52–62. EDN: RADYOJ.
- Шарапова Т. А., Гонтарь В. И., Герасимов А. Г. Местонахождение, морфология и экология *Hyalinella punctata* (Hancock, 1950) (Bryozoa: Phylactolaemata) в континентальных водоемах Западной Сибири // Региональная экология. 2019. № 1(55). С. 77–89. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-1-77-89. EDN: SHBPFO.
- Bushnell J. H. On the taxonomy and distribution of freshwater Ectoprocta in Michigan. Part II // Transactions of the American Microscopical Society. 1965. Vol. 84, N 2. P. 339–358. DOI: <https://doi.org/10.2307/3224722>.
- Geimer G., Massard J. A. Les Bryozoaires du Grand-Duché de Luxembourg et des régions limitrophes. Vol. 7. Luxembourg, 1986. 188 p.
- Rogick M. D. Studies on fresh-water Bryozoa. IX. Additions to New York Bryozoa // Transactions of the American Microscopical Society. 1940. Vol. 592, Iss. 2. P. 187–204. DOI: <https://doi.org/10.2307/3222510>.
- Taticchi M. I., Elia A. C., Battoe L., Havens K. C. First report about freshwater Bryozoa in Florida (Lake Apopka) // Italian Journal of Zoology. 2009. Vol. 76, Iss. 2. P. 194–200. DOI: <https://doi.org/10.1080/11250000802258024>.
- Toriumi M. Taxonomical study on fresh-water Bryozoa IX. *Plumatella repens* (L.) // The Science Reports of the Tohoku University. Series 4. Biology. 1955. Vol. 21, N 1. P. 51–67.
- Wood T. S. Ectoproct bryozoans of Ohio: 008 (Bulletin of the Ohio Academy of Science, New Series). Ohio : Ohio Biological Survey, 1989. 70 p.
- Wood T. S. Three new species of plumatellid bryozoans (Ectoprocta: Phylactolaemata) defined by statoblast nodules // Journal of the North American Benthological Society. 2001. Vol. 20, Iss. 1. P. 133–143. DOI: <https://doi.org/10.2307/1468194>.
- Wood T. S., Okamura B. A new key to the freshwater Bryozoans of Britain, Ireland, and Continental Europe, with notes on their ecology. Ambleside : Freshwater Biological Association, 2005. 113 p.

References

- Balashov, Yu. S., Leonovich, S. A. 1984. Methods of application of scanning electron microscopy in zoology. Leningrad. (In Russ.)
- Gontar, V. I. 2010. Bryozoa (Bryozoa, Polyzoa, Ectoprocta) of fresh water bodies of Russia. *Altai Zoological Journal*, 4, pp. 52–62. EDN: RADYOJ. (In Russ.)
- Sharapova, T. A., Gontar, V. I., Gerasimov, A. G. 2019. Location, morphology, and ecology of *Hyalinella punctata* (Hancock, 1950) (Bryozoa: Phylactolaemata) in continental water bodies of Western Siberia. *Regionalnaya ekologiya*, 1(55), pp. 77–89. DOI: 10.30694/1026-5600-2019-1-77-89. EDN: SHBPFO. (In Russ.)
- Bushnell, J. H. 1965. On the taxonomy and distribution of freshwater Ectoprocta in Michigan. Part II. *Transactions of the American Microscopical Society*, 84(2), pp. 339–358. DOI: <https://doi.org/10.2307/3224722>.
- Geimer, G., Massard, J. A. 1986. Les Bryozoaires du Grand-Duché de Luxembourg et des régions limitrophes. Vol. 7. Luxembourg.
- Rogick, M. D. 1940. Studies on fresh-water Bryozoa. IX. Additions to New York Bryozoa. *Transactions of the American Microscopical Society*, 592(2), pp. 187–204. DOI: <https://doi.org/10.2307/3222510>.
- Taticchi, M. I., Elia, A. C., Battoe, L., Havens, K. C. 2009. First report about freshwater Bryozoa in Florida (Lake Apopka). *Italian Journal of Zoology*, 76(2), pp. 194–200. DOI: <https://doi.org/10.1080/11250000802258024>.

- Toriumi, M. 1955. Taxonomical study on fresh-water Bryozoa IX. *Plumatella repens* (L.). *The Science Reports of the Tohoku University. Series 4. Biology*, 21(1), pp. 51–67.
- Wood, T. S. 1989. Ectoproct bryozoans of Ohio: 008 (Bulletin of the Ohio Academy of Science, New Series). Ohio.
- Wood, T. S. 2001. Three new species of plumatellid bryozoans (Ectoprocta: Phylactolaemata) defined by statoblast nodules. *Journal of the North American Benthological Society*, 20(1), pp. 133–143. DOI: <https://doi.org/10.2307/1468194>.
- Wood, T. S., Okamura, B. 2005. A new key to the freshwater Bryozoans of Britain, Ireland, and Continental Europe, with notes on their ecology. *Ambleside*.

Сведения об авторах

Гонтарь Валентина Ивановна – Университетская наб., 1, Санкт-Петербург, Россия, 199034; Зоологический институт РАН, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник; e-mail: gontarvi@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7295-774X>

Valentina I. Gontar – 1 Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, Russia, 199034; Zoological Institute RAS, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher; e-mail: gontarvi@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7295-774X>

Шарапова Татьяна Александровна – ул. Малыгина, 86, г. Тюмень, Россия, 625026; Институт проблем освоения Севера Тюменского научного центра СО РАН, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник; e-mail: tshartum@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7547-5452>

Tatyana A. Sharapova – 86 Malygina Str., Tumen, Russia, 625026; Institute of the Problems of Northern Development, Tyumen Scientific Centre Siberian Branch RAS, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher; e-mail: tshartum@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7547-5452>