

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2016, 26(4): 459–464

doi.org/10.15407/alg26.04.459

УДК 582.26: 581.4+582.26 +581.9

ГЕНКАЛ С.И.<sup>1</sup>, ЯРУШИНА М.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл. 152742, Россия  
genkal@ibiw.yaroslavl.ru

<sup>2</sup>Институт экологии растений и животных УрО РАН,  
ул. 8-го Марта, 202, Екатеринбург 620144, Россия

### ***GOMPHOSPHENIA STOERMERI* KOCIOLEK ET THOMAS (*VACILLARIOPHYTA*) – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ РОССИИ**

Изучены диатомовые водоросли в фитопланктоне водных экосистем бассейна р. Мордыяха (п-ов Ямал, Россия) с помощью сканирующей электронной микроскопии. Выявлен новый для флоры России вид – *Gomphosphenia stoermeri*, который известен пока лишь из типового местонахождения в США и нескольких – в Северной Швеции. Исследование морфологии вида показало совпадение размерных признаков и отличие в числе штрихов в 10 мкм по сравнению с описанием вида, что позволило уточнить его диагноз.

Ключевые слова: *Gomphosphenia stoermeri*, п-ов Ямал, бассейн р. Мордыяха, диатомовые водоросли, морфология, электронная микроскопия, новый для флоры вид, уточненный диагноз.

#### **Введение**

Род *Gomphosphenia* Lange-Bert. был описан в 1995 г. Базионимом послужил вид *Gomphonema lingulatiforme* Lange-Bert. et Reichardt, а еще 6 таксонов из рода *Gomphonema* были переведены в новый род (Lange-Bertalot, 1995). Один из этих таксонов – *G. lingulatum* Hust., обнаружен в Западной Сибири, Прибайкалье и Приморском крае (Шешукова-Порецкая, Короткевич, 1962; Моисеева, 1968; Рубина, 1968; Черемисинова, 1968; Ендрихинский, Черемисинова, 1970), другой таксон *G. tackei* Hust. – на Европейском Северо-Востоке России (Лосева и др., 2004). Позднее, в результате изучения *Vacillariophyta* горного хребта Грейт-Смоки-Маунтинс (США) был описан еще один представитель рода *Gomphosphenia* – *G. stoermeri* Kociolek et Thomas (Thomas et al., 2009). Позднее представители этого вида были обнаружены в нескольких реках Северной Швеции (Van de Vijver et al., 2012).

© Генкал С.И., Ярушина М.И., 2016

## Материалы и методы

Материалом для наших исследований послужили пробы фитопланктона, собранные в бассейне р. Мордыяха (п-ов Ямал) в течение 2005–2009 гг. (табл. 1).

Таблица 1

### Некоторые характеристики исследованных водоемов и водотоков бассейна р. Мордыяха

Водоем	Координаты	Длина, км	Ширина, км
Оз. Первое, б/н, на левом берегу р. Пелхатосё	N 70°24'25" E 68°25'00"	0,364	0,351
Оз. Неротэлто на правом берегу р. Пелхатосё	N 70°24'36" E 68°27'40"	1,60	0,756
Безымянная протока между двумя озерами в бассейне р. Ханголоваяха	N 70°21'37" E 68°31'17"	1,0	5–7 м

Река Мордыяха берет начало в оз. Ямбуто. При впадении в Карское море образует сложную дельту и на протяжении 60–70 км подвержена приливно-отливным и сгонно-нагонным явлениям. Длина реки 300 км, площадь бассейна 8530 км<sup>2</sup>. Прозрачность воды в бассейне реки низкая и от глубины 0,5 м изменяется до нуля. По гидрохимическому составу вода в озерах пресная, слабominерализованная (менее 100 мг/л), активная реакция среды слабокислая, рН 6,0–6,6.

Освобождение створок диатомей от органических веществ проводили методом холодного сжигания (Балонов, 1975). Препараты исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа ISM-25S в ЦКП электронной микроскопии Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН.

## Результаты и обсуждение

Створки имеют линейно-булавовидную форму с закругленными концами, нижний конец слегка зауженный (см. таблицу, 1, 2, 4–6), створки иногда почти симметричные (3). Длина створки варьирует от 11,4 до 21,4 мкм, ширина – от 2,7 до 3,3 мкм. Эти признаки практически не отличаются от описания (табл. 2). Осевое поле линейное, узкое, расширенное в центре створки со слабо заметной стигмой (см. таблицу, 4). Шов прямой, нитевидный, с наружной поверхности проксимальные концы расширены (1–5), с внутренней – закруглены в одну сторону, а дистальные концы заканчиваются небольшими геликтогlossами (6). Штрихи – от параллельных до радиальных, 1–3 укороченных штриха в центре, 22–24 штриха в 10 мкм. В наших образцах число их в 10 мкм отличается от литературных данных, что связано, очевидно, со слабой изученностью *G. stoermeri* и

межпопуляционной изменчивостью диатомовых водорослей (Генкал, 2005, 2014; Генкал, Харитонов, 2010а, б).

Таблица 2

**Морфологические признаки *Gomphosphenia stoermeri***  
(по оригинальным и литературным данным)

Водоем	Длина створки	Ширина створки	Число штрихов в 10 мкм
	мкм		
Оз. Неротэлто	11,4–13,2	2,7	23–24
Оз. б/н Первое	12,3–21,4	2,7–3,3	22
Протока б/н между двумя озерами	22,1	3	22
Thomas et al., 2009	10–21,1	1,5–3,1	28–35
Van de Vijver et al., 2012	9,5–22,5	2–3	27–29

Приводим уточненный диагноз вида с учетом литературных и оригинальных данных.

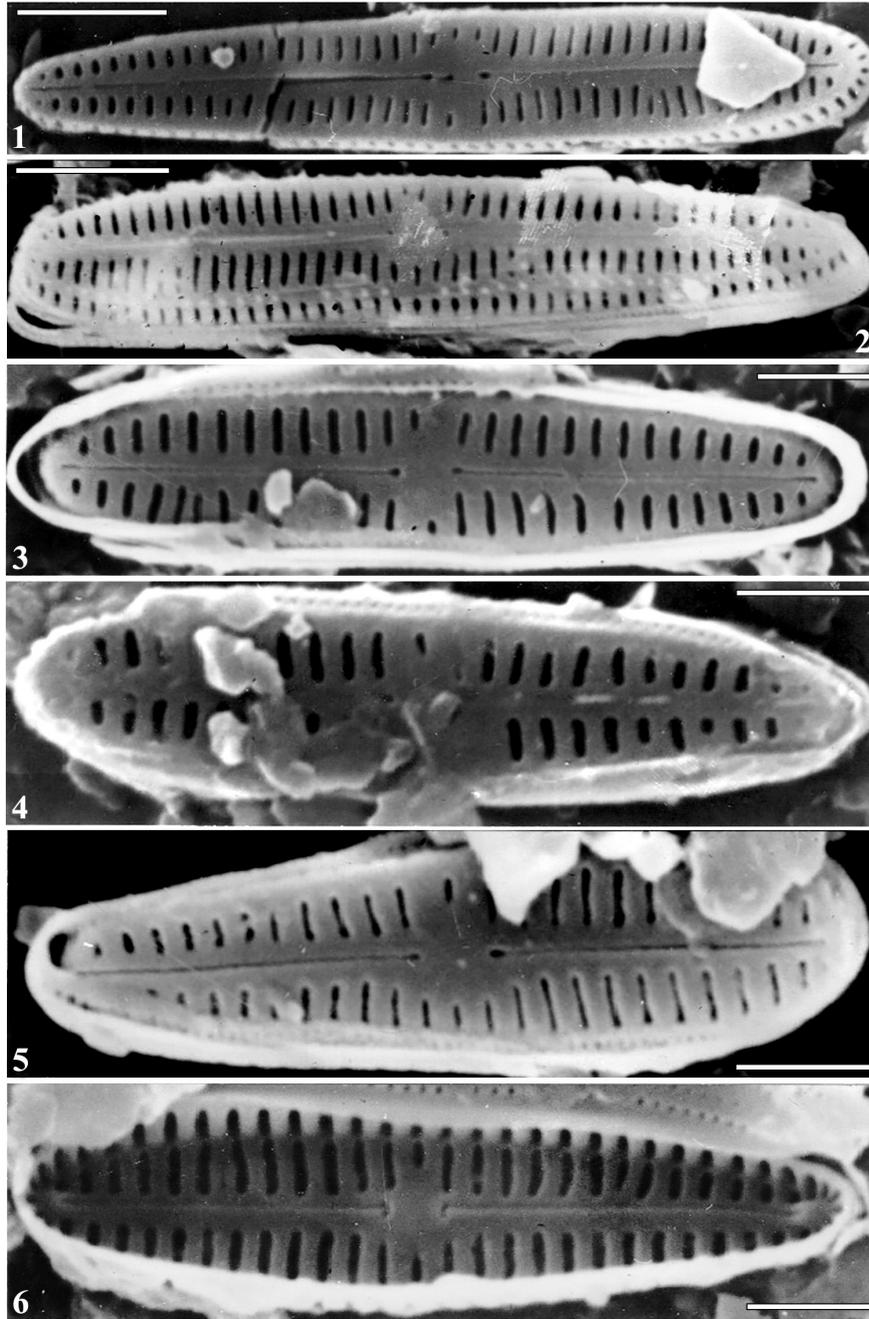
*Gomphosphenia stoermeri*. Панцыри с поясковой стороны слегка клиновидные, с септами или без них. Створки линейно-булавовидные с закругленными концами, нижний – слегка зауженный, створки иногда почти симметричные, длина 10–21,4 мкм, ширина 1,5–3,3 мкм. Осевое поле линейное, узкое, расширенное в центре, образует прямоугольное центральное поле со слабо заметной стигмой. Шов прямой, нитевидный, с наружной поверхности проксимальные концы расширены, с внутренней они закруглены в одну сторону, а дистальные концы заканчиваются небольшими геликтоглоссами. Штрихи от параллельных до радиальных, с 1–3 укороченными штрихами в центре, 22–35 в 10 мкм.

Распространение. США, Швеция, Россия (север Западной Сибири), предпочитает олиготрофные воды.

*Gomphosphenia stoermeri* отмечена вместе с представителями родов *Achnanthisidium* Kütz. (*A. bioretii* (Germ.) Monnuer, Lange-Bert. et Ector, *A. daonense* (Lange-Bert.) Lange-Bert., Monnuer et Ector, *A. helveticum* (Hust.) Monnuer, Lange-Bert. et Ector, *A. kranzii* (Lange-Bert.) Round et Bukht., *A. minutissimum* (Kütz.) Czarn., *A. ackii* Rabenh., *A. subatomoides* (Hust.) Monnuer, Lange-Bert. et Ector) и *Nupela* Vyverman et Compère P. (*N. impexiformis* (Lange-Bert.) Lange-Bert.).

### Выводы

В фитопланктоне озер и водотока бассейна р. Мордыяха найден новый для флоры России вид *Bacillariophyta* – *Gomphosphenia stoermeri*. Это третья в мире находка этого редкого вида. В наших образцах по некоторым морфологическим признакам его створки отличаются от описания, что позволило уточнить его диагноз.



Электронные микрофотографии створок *Gomphosphenia stoermeri*. СЭМ.  
1–5 – створки с наружной поверхности, 6 – с внутренней поверхности.  
Масштаб: 1, 2 – 4 мкм; 3–6 – 2 мкм

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 15-04-00254).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Балонов И.М. Подготовка водорослей к электронной микроскопии // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М.: Наука, 1975. – С. 87–89.
- Генкал С.И. О мирфологической изменчивости и таксономическом положении *Diatoma tenue* Ag. (*Bacillariophyta*) // Альгология. – 2005. – 15(2). – С. 149–156.
- Генкал С.И. К вопросу о морфологической изменчивости некоторых широко распространенных и редких видов рода *Navicula* (*Bacillariophyta*) // Новости системат. низш. раст. – 2014. – 48. – С. 38–49.
- Генкал С.И., Харитонов В.Г. Интересные находки диатомовых водорослей рода *Naviculadicta* в озере Эльгыгытгын (Чукотка) // Новости системат. низш. раст. – 2010а. – 44. – С. 22–27.
- Генкал С.И., Харитонов В.Г. О морфологической изменчивости *Navicula schmassmannii* Hustedt (*Bacillariophyta*) // Новости системат. низш. раст. – 2010б. – 44. – С. 32–38.
- Эндрихинский А.С., Черемисинова Е.А. О нахождении миоценовых отложений на Витимском плоскогорье // Докл. АН СССР. – 1970. – 191(4). – С. 885–888.
- Лосева Э.И., Стенина А.С., Марченко-Ваганова Т.И. Кадастр ископаемых и современных диатомовых водорослей Европейского Северо-Востока. – Сыктывкар: Геопринт, 2004. – 160 с.
- Моисеева А.И. Неогеновая континентальная флора диатомей Приморского края // Ископаемые диатомовые водоросли СССР. – М., 1968. – С. 66–70.
- Рубина Н.В. Комплексы диатомей в отложениях туртасской свиты Западно-Сибирской низменности // Ископаемые диатомовые водоросли СССР. – М., 1968. – С. 61–66.
- Черемисинова Е.А. Новые данные о диатомеях неогеновых отложений Прибайкалья // Ископаемые диатомовые водоросли СССР. – М., 1968. – С. 71–74.
- Шешукова-Порецкая В.С., Короткевич О.С. Неогеновая диатомовая флора с реки Тым (Западная Сибирь) // Палеобот. конф. (Томск, декабрь 1961 г.): Тез. докл. – Томск, 1962. – С. 165–169.
- Lange-Bertalot H. *Gomphosphenia paradoxa* nov. spec. et nov. gen. und Vorschlag zur Lösung taxonomischer probleme infolge eines veränderten Gattungskonzepts von *Gomphonema* (*Bacillariophyceae*) // Nova Hedw. – 1995. – 60. – 241–252.
- Thomas W., Kociolek J.P., Lowe R.L., Johansen J.R. Taxonomy, ultrastructure and distribution of Gomphonemoid diatoms (*Bacillariophyceae*) from Great Smoky Mountains National Park (U.S.A) // Nova Hedw. – 2009. – 135. – P. 201–237.
- Van de Vijver B., Jarlman A., de Haan M., Ector L. New and interesting diatom species (*Bacillariophyceae*) from Swedish rivers // Nova Hedw. – 2012. – 141. – P. 237–254.

Поступила 11 июня 2016 г.

Подписал в печать П.М. Царенко

REFERENCES

- Balonov I.M., *Metodika izucheniya biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* [Technique of studying of biogeocenoses of internal reservoirs], Nauka Publ., Moscow, 1975, pp. 87–89. (Rus.)
- Cheremisinova E.A., *Iskopaemye diatomovye vodorosli SSSR* [Fossil diatom algae of the USSR], Moscow, 1968, pp. 71–74. (Rus.)
- Endrikhinskiy A.S. and Cheremisinova E.A., *Dokl. AN SSSR*, 1970, 191(4): 885–888.
- Genkal S.I., *Algologia*, 2005, 15(2): 149–156.
- Genkal S.I., *Novosti sistematiki nizshikh rasteniy*, 2014, 48: 38–49.
- Genkal S.I. and Kharitonov V.G., *Novosti sistematiki nizshikh rasteniy*, 2010a, 44: 22–27.
- Genkal S.I. and Kharitonov V.G., *Novosti sistematiki nizshikh rasteniy*, 2010b, 44: 32–38.
- Lange-Bertalot H., *Nova Hedw.*, 1995, 60: 241–252.
- Loseva E.I., Stenina A.S., and Marchenko-Vagapova T.I., *Kadastr iskopaemykh i sovremennykh diatomovykh vodorosley Evropeyskogo Severo-Vostoka* [Inventory fossil and modern diatom algae of the European Northeast], Geoprint Publ., Syktyvkar, 2004, 160 p. (Rus.)
- Moiseeva A.I., *Iskopaemye diatomovye vodorosli SSSR* [Fossil diatom algae of the USSR], Moscow, 1968, pp. 66–70. (Rus.)
- Rubina N.V., *Iskopaemye diatomovye vodorosli SSSR* [Fossil diatom algae of the USSR], Moscow, 1968, pp. 61–66. (Rus.)
- Sheshukova-Poretskaya V.S. and Korotkevich O.S., *Dokl. Paleobot. konf.* (December, 1961, Tomsk), Tomsk, 1962, pp. 165–169. (Rus.)
- Thomas W., Kociolek J.P., Lowe R.L., and Johansen J.R., *Nova Hedw.*, 2009, 135: 201–237.
- Van de Vijver B., Jarlman A., de Haan M., and Ector L., *Nova Hedw.*, 2012, 141: 237–254.

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2016, 26(4): 459–464

[doi.org/10.15407/alg26.04.459](https://doi.org/10.15407/alg26.04.459)

Genkal S.I.<sup>1</sup>, Yarushina M.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS,  
Settl. Borok, Nekouz District, 152742 Yaroslavl Region, Russia

<sup>2</sup>Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch RAS,  
202, 8 Marta St., Yekaterinburg 620144, Russia

**GOMPHOSPHENIA STOERMERI KOCIOLEK ET THOMAS (BACILLARIOPHYTA) IS A NEW SPECIES FOR THE FLORA OF RUSSIA**

During the SEM study of diatoms in phytoplankton of aquatic ecosystems of the Mordyyakha River basin (Yamal Peninsula, Russia) interesting record was done. *Gomphosphenia stoermeri* is new genus and species for the flora of Russia. Until now, *G. stoermeri* was known only from a type location in the USA and few rivers in northern Sweden. Morphological observations of the Mordyyakha population of the species revealed the coincidence of the valve dimensions and difference in the number of striae in 10 µm comparing to published data. The paper presents supplemented description of *G. stoermeri* illustrated by SEM micrographs.

**Key words:** *Gomphosphenia stoermeri*, Yamal Peninsula, Mordyyakha River basin, diatom algae, morphology, electron microscopy, new genus and species for the flora, proved diagnosis.

