

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2017, 27(1): 3–14

doi.org/10.15407/alg27.01.003

УДК 582.26: 556.55

БУХТИЯРОВА Л.Н.

Институт эволюционной экологии НАН Украины,

ул. акад. Лебедева, 37, Киев 03143, Украина

l.bukhtiarova@gmail.com

***PLANOETHIDIUM BILENSIS* SP. NOV. (BACILLARIOPHYTA) ИЗ
МАЛОГО ВОДОЕМА МЕГАЛОПОЛИСА КИЕВ, УКРАИНА**

Planoethidium bilensis sp. nov. имеет необычную контактирующую створку с двумя линзоидами, расположенными друг против друга, и диагональное положение стернума. Оба линзоида содержат по одному кремниевому линзовидному db-элементу и линзовидную полость рядом с ним, которые образуют соответствующую двулинзовую оптическую систему. Обсуждаются основные типы и некоторые виды линзоидов. Для морфологического описания панциря *Bacillariophyta* предложены новые термины – *плосковыпуклый (ps-линзоид)* и *двояковыпуклый (bc-линзоид) линзоид*. Морфология линзоидов соответствует видовому рангу таксономии и может служить надежным признаком для различия близких видов. Новый вид обнаружен в безымянном малом водоеме на территории ландшафтного заповедника «Жуков остров», левобережная часть поймы р. Днепр, южная граница г. Киева.

Ключевые слова: диатомовые водоросли, функциональная морфология, df-морфа, db-элемент, линзоид, экология, типификация видов, голотип

Введение

В пределах Киевской городской агломерации находится около 300 водоемов, которые по своему генезису относятся к двум основным группам: *гидрогенные*, возникшие в результате естественных гидрологических процессов, и *искусственные*, появившиеся вследствие деятельности человека (Тимченко, Дараган, 2014). Несколько гидрогенных водоемов разных размеров и глубины находятся на территории ландшафтного заповедника «Жуков остров», расположенного в левобережной части поймы р. Днепр на южной границе Киева. Научные данные свидетельствуют об уникальном биоразнообразии заповедника и его важном экологическом значении как части экологического коридора р. Днепр, имеющего общеевропейское значение (Днепровский ..., 2008).

Цель наших исследований – описание нового для науки вида из рода *Planoethidium* F.E.Round et Bukht. (1996: 351), обнаруженного в запо-

веднике «Жуков остров». Продолжение разработки терминологии на основе функциональной морфологии панциря диатомовых водорослей было сопутствующей задачей, поскольку у вида есть структурные единицы панциря, которые до настоящего времени не имеют ни адекватного названия, ни определения.

Материалы и методы

Проба микроэпифитона была отобрана с нитчатых водорослей в малом безымянном водоеме на территории заповедника «Жуков остров» в конце марта 2015 г. Этот заболоченный водоем имеет диаметр около 50 м и глубину 1,2 м. Для иллюстраций также использовали очищенные материалы диатомовых водорослей, собранные в разное время на территории Украины. Пробы очищали от органических веществ по методике холодного сжигания с использованием концентрированной серной кислоты (Криштофович, Прошкина-Лавренко, 1949). Постоянные препараты изготавливали с использованием среды Naphrax® (R.1. = 1.7). Фотосъемку диатомовых водорослей осуществляли на световом микроскопе (СМ) Olympus BX51 (объектив $\times 100$ PlanAchromat), оснащенный фотокамерой Canon EOS 600 D и программой Helicon Remote (версия 3.6.2 w). Использован также сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) 6060LA, Japan. Очищенные образцы помещали на столики диаметром 10 мм и напыляли золотом в установке JFC-1100 в течение 5 мин.

Терминология и сокращения. *Прикрепляющаяся створка (AV)* – створка со швом, с помощью которой индивид прикрепляется к субстрату. *Контактирующая створка (CV)* – створка, обращенная к внешней среде и контактирующая с ней (Bukhtiyarova, 2013a). *Гетеровальварность* – количество признаков, которое различает две створки в одном гетеровальварном панцире. Изначально было предложено использовать термин «степень гетеровальварности» (Бухтиярова, 2007; Bukhtiyarova, 2007). Однако термин «гетеровальварность», как и валентность в химии, означает число и не нуждается в дополнительном слове. *Пропорциональные штрихи* – вид штрихов, у которых площадь штриха равна межштриховой площади. *Пропорциональный, компактный, разреженный виды штрихов* определены по соотношению площади штриха и межштриховой площади и впервые предложены для описания морфологии однорядных штрихов (Bukhtiyarova, 2013a, 2015), однако в соответствии с их определениями могут быть использованы и для других типов штрихов.

Все сокращения образованы от английских аналогов терминов для их унификации.

Типификация видов. Несмотря на значительный прогресс в систематике диатомовых водорослей вследствие использования электронной микроскопии, типификация таксонов *Bacillariophyta* видового и внутривидового рангов продолжает оставаться ключевым нерешенным вопросом в таксономии данной группы водорослей

(Bukhtiyarova, 2000, 2001, 2004). До настоящего времени большинство исследователей указывают в качестве типа вида номер (!) постоянного препарата как при повторных исследованиях типовых материалов известных видов (Cox, 2003; Van de Vijer et al., 2013; Riaux-Gobin et al., 2016; и др.), так и для новых видов (Pérès et al., 2012; Gassiole et al., 2013; и др.). В ряде современных публикаций в качестве *голотипа* в постоянном препарате отмечается один экземпляр вида, который представлен одной или несколькими фотографиями (Antoniades et al., 2009; Svetkoska et al., 2014; Potarova, 2014 и др.). Но это все же не конструктивное решение вопроса типификации видов *Bacillariophyta*, и прежде всего потому, что изначальная и основная *роль голотипа* состоит в правильной идентификации вида, т.е. он служит в качестве образца для сравнения. В случае выбора голотипа в постоянном препарате он ограниченно доступен, а его фото, с которым непосредственно работают исследователи, не имеет статуса голотипа. Но главное, зачастую основная информация по морфологии видов (ЭМ фотографии), которая, собственно, и послужила основанием для описания новых видов, вообще остается без какого-либо статуса в их типификации. Парадокс заключается и в том, что рецензенты многих ботанических изданий (например, Phytotaxa) считают данные электронной микроскопии обязательными для описания новых видов ДВ, но в типификации они не используются.

Нами впервые предложено типифицировать виды *Bacillariophyta* фотографиями одного экземпляра вида, что полностью соответствует классическому определению типа (голотипа) и Международному кодексу по номенклатуре водорослей, грибов и растений (Melbourne Code, 2012). Такой подход будет способствовать правильной идентификации видов и формированию общепринятого понимания их таксономического объема (Bukhtiyarova, Stanislavskaya, 2013; Bukhtiyarova, 2013b).

Виды с гетеровальварным панцирем и хорошо различимой в СМ структурой предпочтительнее типифицировать СМ фотографиями обеих створок панциря одного экземпляра вида. В этом случае ошибки при идентификации будут сведены до минимума. Пример такой типификации предложен в данной работе, где голотип и изотипы были выбраны, соответственно, из одного и двух экземпляров вида, панцири которых раскрылись в постоянном препарате и обе AV и CV створки лежали рядом.

Результаты и обсуждение

Новые термины. Термины, предложенные для описания морфологии панциря, базируются на определениях функциональной морфологии. В частности, *базисный элемент панциря диатомовых водорослей (db-элемент)* – морфологически обособленная, гомогенная часть панциря, которая имеет специфические физико-химические свойства и обеспечивает первичную основу иерархической конструкции панциря.

Морфа панциря диатомовых водорослей (*df-морфа*) – структурная единица панциря, которая состоит из *db*-элементов и/или структурных единиц низшего порядка, выполняет определенные функции в организме диатомовой водоросли и имеет собственную эволюцию (Bukhtiyarova, 2009).

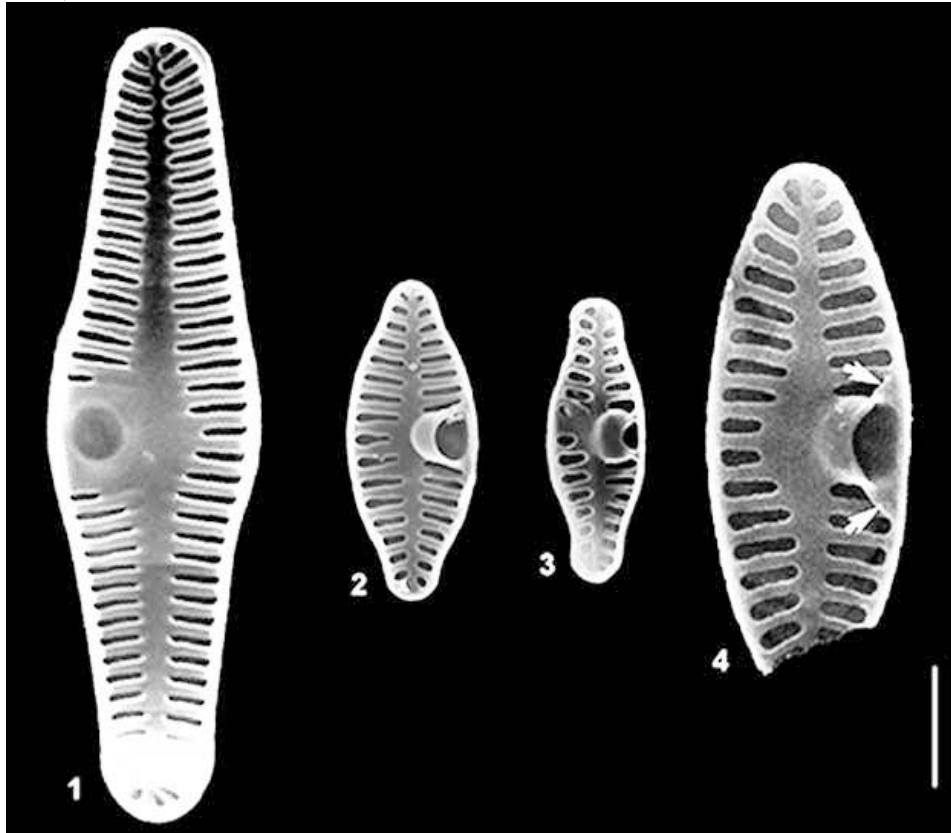


Рис. 1–4. Типы линзoidов у видов *Planothidium* F.E. Round et Bukht., внутренняя поверхность контактирующих створок, СЭМ: 1 – плосковыпуклый линзoid, *Planothidium lanceolatum* (Breb. ex Kütz.) Lange-Bert.; 2 – простой двояковыпуклый линзoid, *Planothidium* sp.; 3 – двояковыпуклый линзoid с неразвитыми фланцами, *Planothidium* sp. 1; 4 – двояко-выпуклый линзoid с фланцами, *Planothidium* sp. 2. Масштаб – 5 μ m.

Figs 1–4. The types of the lensoids in the species of *Planothidium* F.E. Round et Bukht., inside surface of the contacting valves, SEM: 1 – plain-convex lensoid, *Planothidium lanceolatum* (Breb. ex Kütz.) Lange-Bert.; 2 – simple beconvex lensoid, *Planothidium* sp.; 3 – simple beconvex lensoid with the weak flanges, *Planothidium* sp. 1; 4 – beconvex lensoid with the flanges, *Planothidium* sp. 2. Scale bar – 5 μ m.

Термин *линзoid* был предложен для линзовидных *df-морф* в контактирующей створке видов *Planothidium*. *Линзoid* – уникальная микро- *df-морфа* первого порядка, которая состоит из линзовидных *db*-элементов, часто дополнительных *db*-элементов и служит для утилизации солнечной энергии (Bukhtiyarova, Lyakh, 2014: Fig. 1, b–f). Различная морфология линзoidов соответствует видовому рангу

таксономии и может служить надежным дифференцирующим признаком для морфологически близких видов, однако до настоящего времени не исследована. Предлагаемые новые термины определяют основные типы и некоторые виды линзоидов у видов *Planothidium*.

Плосковыпуклый линзоид (*pc-линзоид*) — тип линзоида с одним кремнеземным линзовидным db-элементом, который образует плоско-выпуклую полость и соответствующую двулинзовую оптическую систему (рис. 1).

Двояковыпуклый линзоид (*bc-линзоид*) — тип линзоида с двумя кремнеземными линзовидными db-элементами, которые образуют линзовидную полость между собой и соответствующую трилинзовую оптическую систему (рис. 2–4).

Двояковыпуклые линзоиды имеют значительное морфологическое разнообразие в панцирях диатомовых водоростей.

Некоторые виды обладают **простым двояковыпуклым линзоидом** (*bc-s-линзоид*), который имеет базисное строение без каких-либо дополнительных db-элементов или других морфологических отличий (рис. 2).

Двояковыпуклый линзоид с фланцами (*bc-f-линзоид*) — вид двояковыпуклого линзоида с фланцами у свободного края внутреннего линзовидного db-элемента около порта (входа) линзовидной полости (рис. 3, 4).

Фланец — уникальный парный микро- (-нано) db-элемент в виде гладкой неперфорированной пластины у свободного края внутреннего линзовидного db-элемента, который препятствует попаданию любых веществ, кроме газов, в линзовидную полость (рис. 4, стрелки; Bukhtiyarova, Lyakh, 2014: Fig. 1: d, f, arrows).

Простые двояковыпуклые линзоиды и **линзоиды с неразвитыми фланцами** (см. рис. 3) обычно встречаются у мелких видов длиной 10–15 мкм, что, по нашему мнению, отражает функции фланцев. Очевидно, что у видов с небольшим объемом протопласта плазмалемма не может войти в линзовидную полость из-за поверхностного натяжения мембран, поэтому такие виды имеют неразвитые фланцы или не имеют их вовсе.

Линзоиды являются достаточно распространенными df-морфами панциря диатомовых водоростей и встречаются у видов разных систематических групп. Например, плосковыпуклый линзоид имеют *Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kütz.) Williams et F.E. Round, *Fragilaria recapitellata* Lange-Bert. et Metzeltin, *Hannea arcus* (Ehrenb.) Patrick, *Psammothidium lauenburgianum* (Hust.) Bukht. et F.E. Round, *Eucocconeis laevis* (Østrup) Lange-Bert. Двояковыпуклые линзоиды чаще всего встречаются у видов *Planothidium* и других моношовных родов.

***Planothidium bilensis* Bukhtiyarova sp. nov.** (figs 5–27)

Holotype: figs 5, 5a (LM).

Isotypes: figs 6, 6a; 7, 7a, *designed here* (LM).

Diagnosis. Morphometric data: length 23–33 μm, width 6–7 μm, L/W ratio 4.2–5.0, striae density on attaching (AV) and contacting valves (CV) = 12 in 10 μm, heterovalvate = 5 (valve curvature and relief, presence/absence of raphe, shape of central hyaline area, sternum position).

Frustule bi- and isopolar, heterovalvar, monoraphid, distinctly bent in apical and trans-apical axes to AV, without girdle bands (figs 17, 18, 25). Valves linear, gradually tapered from trans-apical axis towards the round poles. Central area on AV rhombic, restricted by 4–5(2–3) striae and occupies 3/4 of valve width (figs 5, 6, 11, 15, 16); on CV it is occupied by two plain-convex lensoids situated opposite to each other (figs 5a, 6a, 9, 19–27). Sternum of CV slightly diagonal. Striae multiseriate, proportional, radiate. Raphe system consists from two equal filiform slits, presents only on AV, on the longitudinal axis.

Type locality and hydrotope: Ukraine, Kyiv, Reserve “Island Zhukiv” on the south boundary of city, small pond, epiphyton on *Cladophora* sp. in the depth 0.1 m. Coordinates: N 50° 34', E 30° 58'.

Type materials: Slide T-BUKHT-5 with the Holotype and Isotype specimens; the slides 15-9A, 15-9C; sample N15-9, collected by L. Bukhtiyarova 19 March 2015. In Collection of L. Bukhtiyarova, Kyiv, Institute for Evolutionary Ecology of the NAS of Ukraine.

Etymology: Species epithet was chosen on morphology: presence of two lensoids in contacting valve.

Диагноз. Морфометрические данные: длина 23–33 мкм, ширина 6–7 мкм, отношение д/ш 4,2–5,0; плотность штрихов на прикрепляющейся (AV) и контактирующей (CV) створках 12 в 10 мкм; гетеровальварность 5 (изгиб и рельеф створки, наличие шва, форма гиалинового поля, положение стернума). Панцирь дву- и изополярный, моношовный, гетеровальварный, заметно согнутый по апикальной и транс-апикальной осям в сторону AV, без поясковых ободков (рис. 17, 18, 25). Створки линейные, постепенно суженные от транс-апикальной оси к закругленным полюсам. Центральное поле на AV ромбовидное, ограничено 4-5(2-3) штрихами и занимает 3/4 ширины створки (рис. 5, 6, 11, 15, 16), на CV – занято двумя плосковыпуклыми линзоидами, расположенными друг против друга (рис. 5a, 6a, 9, 19–27). Стернум CV слегка диагональный. Штрихи многорядные, пропорциональные, радиальные. Шовная система состоит из двух равных нитевидных щелей на продольной оси, имеется только на AV.

Сравнительная морфология. Среди видов *Planothidium* с плосковыпуклым линзойдом новый вид наиболее близок к крупным экземплярам *Planothidium lanceolatum* (Van de Vijer et al. 2013: figs 2–5, 32–26) по очертанию AV и частично по плотности штрихов. Однако у *P. bilensis* CV имеет два рс-линзоида и диагонально расположенный стернум, что вместе с отсутствием поясковых ободков является уникальным сочетанием признаков среди всех известных видов *Planothidium*. Кроме того, новый вид имеет ромбовидное центральное гиалиновое поле у AV в отличие от прямоугольной или бантовидной фасции у *P. lanceolatum* (Van de Vijer et al. 2013: figs 32–26). Отчетливый изгиб панциря по апикальной и транс-апикальной осям у *P. bilensis* (рис. 17, 18, 25) также отличает его от практически плоского панциря *P. lanceolatum*. Последнее является причиной сложности фокусирования всей створки при фотографировании вида.

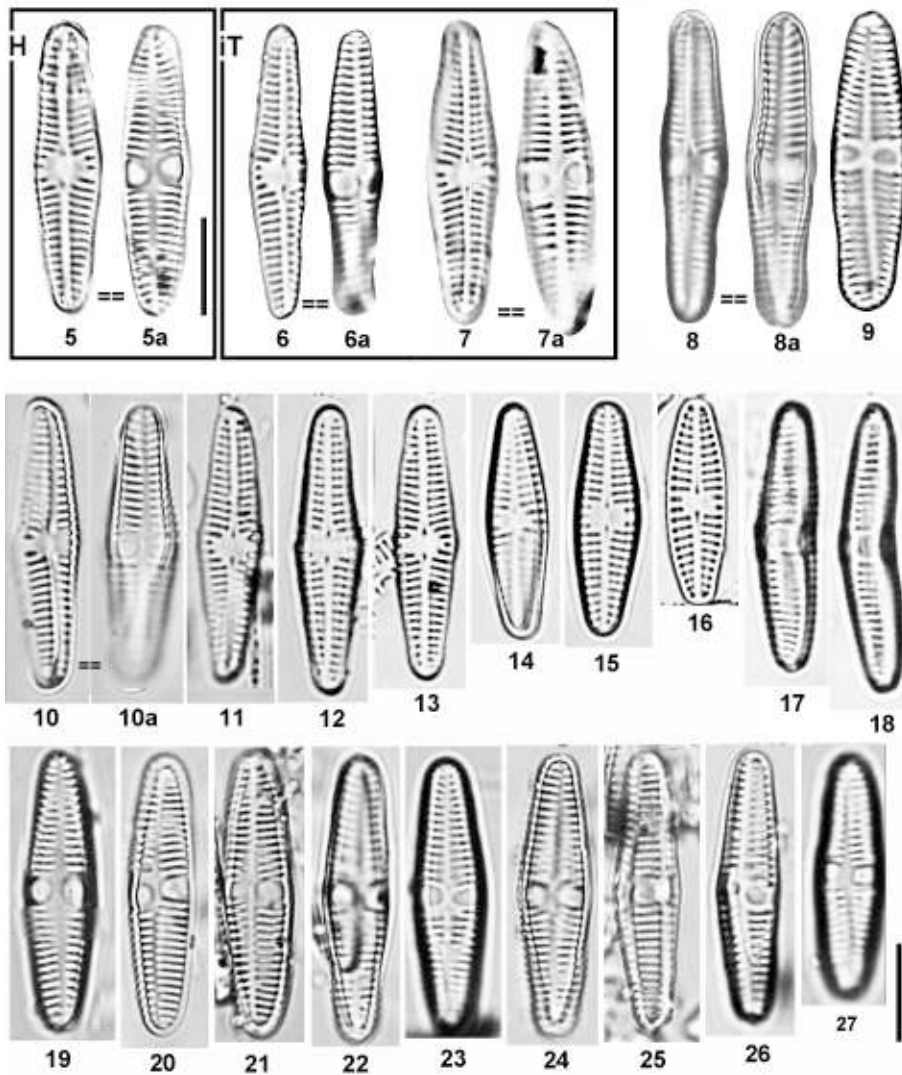


Рис. 5–27. *Planothidium bilensis* Bukhtiyarova, sp. nov., типовые материалы, СМ. 5, 5а – **Голотип**, обе створки одного и того же панциря, типовый препарат Т-БУКНТ-5; 6, 6а, 7, 7а – два изотипа, *выбраны здесь*, обе створки одного и того же панциря для каждого экземпляра вида, типовый препарат Т-БУКНТ-5; 8, 8а, 10, 10а – контактирующая и прикрепляющаяся створки из одного и того же панциря; 11–16 – прикрепляющиеся створки; 17, 18 – панцирь с латеральной стороны контактирующей створки; 9, 19–27 – контактирующие створки с двумя линзоидами. Масштаб – 10 μ м.

Figs 5–27. *Planothidium bilensis* Bukhtiyarova, sp. nov., type materials, LM: 5, 5а – **Holotype**, both valves from the same frustule, type slide T-BUKHT-5; 6, 6а, 7, 7а – two isotypes, *design here*, contacting and attaching valves from the same frustule for every exemplar of new species, type slide T-BUKHT-5; 8, 8а, 10, 10а – contacting and attaching valves from the same frustule; 11–16 – attaching valves; 17, 18 – frustules from the lateral side of the contacting valves; 9, 19–27 – contacting valves with two lensoids. Scale bar – 10 μ м.

Экология. Эпифитный вид. Температура воды при отборе пробы 7 °С.

Сообщество *Bacillariophyta*, в котором обнаружен новый вид, образуют в основном пресноводно-солонатоводные, алкальфилные, олигосапробные виды, и, по-видимому, он также относится к этому экологическому комплексу видов. В сообщество типового локалитета входили: *Achnanthes exilis* Kütz. – 1%, *Epithemia adnata* (Kütz.) Bréb. – 4%, *Navicula slesvicensis* Grunow – 1%, *Neidium affine* (Ehrenb.) Pfitzer – 2%, *Pinnularia isselana* Krammer – 5%, *Pinnularia pulchra* Østrup – 1%, *Sellaphora laevissima* (Kütz.) D.G.Mann – 3%, *Stauroneis kriegery* R.M. Patrick – 2%, *Placoneis abiskoensis* (Hust.) Lange-Bert. et Metzeltin – 3%, *Placoneis amphibola* (Cleve) E.J. Cox – 2% и *Planothidium frequentissimum* (Lange-Bert.) Lange-Bert. – 4%. Экологические характеристики видов определены по Van Dam and al. (1994).

Распространение. В типовом локалитете, численность менее 0,5%.

Первый обнаруженный экземпляр нового вида был настолько необычным, что наводил на мысль о тератологии. Однако любая тератология не повторяется точно во всех экземплярах популяции вида. Кроме того, у других видов, обитающих в типовом локалитете, также не наблюдались аномалии в строении панциря, что обычно проявляется при воздействии агрессивных, повреждающих геном, факторов внешней среды.

Выводы

Систематизация терминологии на основе функциональной морфологии панциря диатомовых водорослей позволяет выяснить роль морфологических структур панциря в жизнедеятельности организма различных видов *Bacillariophyta*. Дальнейшая разработка терминологии будет способствовать совершенствованию коротких и точных диагнозов, что чрезвычайно важно для корректной идентификации видов.

Различные аспекты видовой типификации *Bacillariophyta* нуждаются в широком обсуждении и стандартизации.

Комплекс водоемов в заповеднике «Жуков остров» включает лентические экосистемы с редкими и уникальными микроводорослями, а также богатым биоразнообразием других систематических групп растений и требует повышения статуса охраняемости заповедника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бухтиярова Л.Н. К ревизии рода *Achnanthes* Bory s. lato (*Bacillariophyta*) 1. Роды *Achnanthes* Bory s. str. и *Achnanthidium* Kütz. s. str. // Альгология. – 2007. – 17(1). – С. 112–122.
- Днепро́вский экологический коридор. – Kiev: Wetlands Int. Black Sea program., 2008. – 340 с.
- Криштофович А.Н., Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовый анализ. Т. 1. – Л.: Б.и., 1949. – 239 с.

- Тимченко В.М., Дараган С.В. Сменяемость воды в водоемах Киева // Гидрология, гидрохимия и гидроэкология. – 2014. – 35(4). – С. 49–57.
- Antoniades D., Hamilton P.B., Hinz F., Douglas M.S.V., Smol J.P. Seven new species of freshwater diatoms (*Bacillariophyceae*) from the Canadian Arctic Archipelago // Nova Hedw. – 2009. – 88(1–2). – P. 57–80.
- Bukhtiyarova L.N. Typification des especes de diatomées et des taxons infraspecifics // Compte rendu du 18e colloque de l'Association des diatomistes de langue française (Nice, 14–17 Sept., 1999) // Cryptogamie, Algologia. – 2000. – 21(3). – P. 227.
- Bukhtiyarova L.N. Suggestion on modern base for species and infraspecific typification of *Bacillariophyta* // 15th Trefen Deutschsprachiger Diatomologen (22–25 March, 2001). – Lukecin (Poland): Szczecin, 2001. – P. 66.
- Bukhtiyarova L.N. To species and infraspecific typification of *Bacillariophyta* // 18th Int. Diatom Symp. (Miedzyzdroje, Poland, 2–7 Sept., 2004), Abstracts. – P. 104.
- Bukhtiyarova L.N. Revision of the genus *Achnanthes* Bory s. lato (*Bacillariophyta*). 1. Genera *Achnanthes* Bory s. str. and *Achnanthidium* Kütz. s. str. // Int. J. Algae. – 2007. – 9(4). – P. 328–341.
- Bukhtiyarova L.N. Frustule functions and functional morphology of *Bacillariophyta* // Algologia. – 2009. – 19(3). – P. 321–313. <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/29960>
- Bukhtiyarova L.N. Morphology and terminology // *Bacillariophyta* of Lake Baikal. Vol. 1. – Lviv: LigaPres, 2013a. – P. 26–40.
- Bukhtiyarova L.N. Typification of new taxa // *Bacillariophyta* of Lake Baikal. Vol. 1. – Lviv: LigaPres., 2013b. – P. 41–42.
- Bukhtiyarova L.N. Classification of uniserial striae in *Bacillariophyta* with bipolar frustule // Algologia. – 2015. – 25(2). – P. 198–210. <http://dx.doi.org/10.15407/alg25.02.198>
- Bukhtiyarova L.N., Stanislavskaya E.V. *Psammothidium vernadskyi* sp. nov. (*Bacillariophyta*) from the Blue Lake, East Siberia, Russia // Algologia. – 2013. – 23(1). – P. 96–107. <http://dx.doi.org/10.15407/alg23.01.096>
- Bukhtiyarova L.N., Lyakh A.M. Functional morphology of the horseshoe spot in the frustule of *Planothidium* species (*Bacillariophyta*) // Ukr. Bot. J. – 2014. – 71(2). – P. 223–227. <http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj71.02.223>
- Cox E.J. *Placoneis* Mereschkowsky (*Bacillariophyta*) revisited: resolution of several typification and nomenclatural problems, including the generitype // Bot. J. Linn. Soc. – 2003. – 141. – P. 53–83.
- Cvetkoska A., Levkov Z., Hamilton P. B., Potapova M. The biogeographic distribution of *Cavinula* (*Bacillariophyceae*) in North America with the descriptions of two new species // Phytotaxa. – 2014. – 84(4). – P. 181–207. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.184.4.1>
- Gassiole G., Le Cohu R., Coste M. *Achnanthidium palmeti* (*Bacillariophyta*, *Achnanthidiales*), a new freshwater species from Réunion Island // Phytotaxa. – 2013. – 119(1). – P. 21–32. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.119.1.2>
- Melbourne Code. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. – Koenigstein: Koeltz Sci. Books, 2012. – 240 p.
- Pèrès F., Barthès A., Ponton E., Coste M., Ten-Hage L., Le Cohu R. *Achnanthidium delmontii* sp. nov., a new species from French rivers // Fottea, Olomouc. – 2012. – 12(2). – P. 189–198.
- Potapova M. *Encyonema appalachianum* (*Bacillariophyta*, *Cymbellaceae*), a new species from Western Pennsylvania, USA // Phytotaxa. – 2014. – 184(2). – P. 115–120. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.184.2.4>

- Riaux-Gobin C., Compère P., Jordan R.W., Coste M., Yesilyurt J.C. *Cocconeis molesta* Kütz., *C. diaphana* W. Sm. and *C. dirupta* W. Greg. (Bacillariophyta): type material, ambiguities and possible synonymies // Eur. J. Taxon. — 2016. — **204**. — P. 1–18. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.204>
- Round F.E., Bukhtiyarova L.N. Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnantheidium*) together with a re-definition of *Achnantheidium* // Diatom Res. — 1996. — **11**(2). — P. 345–361.
- Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands // Netherlands J. Aquat. Ecol. — 1994. — **28**(1). — P. 117–133.
- Van de Vijver B., Wetzel C.E., Kopalova K., Zidarova R., Ector L. Analysis of the type material of *Achnantheidium lanceolatum* Breb. ex Kütz. (Bacillariophyta) with the description of two new *Planothidium* species from the Antarctic Region // Fottea, Olomouc. — 2013. — **13**(2). — P. 105–117. doi: 10.5507/fot.2013.010

Поступила 5 сентября 2016 г.
Подписал в печать С.П. Вассер

REFERENCES

- Antoniades D., Hamilton P.B., Hinz F., Douglas M.S.V., and Smol J.P., *Nova Hedw.*, 2009, 88(1–2): 57–80.
- Bukhtiyarova L.N., *Algologia*, 2015, 25(2): 198–210. <http://dx.doi.org/10.15407/alg25.02.198>
- Bukhtiyarova L.N., *Algologia*, 2009, 19(3): 321–313. <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/29960>
- Bukhtiyarova L.N., *Algologia*, 2007, 17(1): 112–122.
- Bukhtiyarova L.N., In: *Bacillariophyta of Lake Baikal*, LigaPres, Lviv, 2013a, Vol. 1, pp. 26–40.
- Bukhtiyarova L.N., *Int. J. Algae*, 2007, 9(4): 328–341.
- Bukhtiyarova L.N., *15 Trefen Deutschsprachiger Diatomologen (22–25 March, 2001)*, Szczecin, Lukecin (Poland), 2001, 66 p.
- Bukhtiyarova L.N., *18th Int. Diatom Symp. (MiezdzyZdroje, Poland, 2–7 Sept., 2004)*, Abstracts. — 104 p.
- Bukhtiyarova L.N., *Algologia*, 2000, 21(3): 227.
- Bukhtiyarova L.N., In: *Bacillariophyta of Lake Baikal*, LigaPres, Lviv, 2013b, Vol. 1, pp. 41–42.
- Bukhtiyarova L.N. and Lyakh A.M., *Ukr. Bot. J.*, 2014, 71(2): 223–227. <http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj71.02.223>
- Bukhtiyarova L.N. and Stanislavskaya E.V., *Algologia*, 2013, 23(1): 96–107. <http://dx.doi.org/10.15407/alg23.01.096>
- Cox E.J., *Bot. J. Linn. Soc.*, 2003, 141: 53–83.
- Cvetkoska A., Levkov Z., Hamilton P.B., and Potapova M., *Phytotaxa*, 201, 84(4): 181–207. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.184.4.1>
- Dneprovskiy ekologicheskii koridor [Dnieper ecological corridor]*, Wetl. Int. Black Sea program., Kiev, 2008, 340 p. (Rus.)
- Gassiole G., Le Cohu R., and Coste M., *Phytotaxa*, 2013, 119(1): 21–32. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.119.1.2>
- Krishtofovich A.N. and Proshkina-Lavrenko A.I., *Diatomovyi analiz [Diatom analysis]*, Leningrad, 1949, Vol. 1, 239 p. (Rus.)

- Melbourne Code. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants*, Koeltz Sci. Books, Koenigstein, 2012, 240 p.
- Pérés F., Barthès A., Ponton E., Coste M., Ten-Hage L., and Le Cohu R., *Fottea, Olomouc*, 2012, 12(2): 189–198.
- Potapova M., *Phytotaxa*, 2014, 184(2): 115–120. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.184.2.4>
- Riaux-Gobin C., Compère P., Jordan R.W., Coste M., and Yesilyurt J.C., *Eur. J. Taxon*, 2016, 204: 1–18. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2016.204>
- Round F.E. and Bukhtiyarova L.N., *Diatom Res.*, 1996, 11(2): 345–361.
- Timchenko V.M. and Daragan S.V., *Gidrobiologiya, gidrokimiya i gidroekologiya*, 2014, 35(4): 49–57.
- Van Dam H., Mertens A., and Sinkeldam J., *Netherlands J. Aquat. Ecol.*, 1994, 28(1): 117–133.
- Van de Vijver B., Wetzel C.E., Kopalova K., Zidarova R., and Ector L., *Fottea, Olomouc*, 2013, 13(2): 105–117. doi: 10.5507/fot.2013.010

ISSN 0868-854 (Print)

ISSN 2413-5984 (Online). *Algologia*. 2017, 27(1): 3–14

doi.org/10.15407/alg27.01.003

Bukhtiyarova L.N.

Institute for Evolutionary Ecology, NAS of Ukraine,
37, Akad. Lebedev St., Kiev 03143, Ukraine

PLANOTHIDIUM BILENSIS SP. NOV. (*BACILLARIOPHYTA*) FROM THE SMALL POND IN KYIV MEGALOPOLIS, UKRAINE

Planothidium bilensis sp. nov. has unusual contacting valve with two *lensoids*, situated opposite to each other, and diagonal position of sternum. Both lensoids consist per one siliceous lense-like db-element and plain-convex lens-like hollow next to it. The main types and some kinds of the lensoids are discussed and new terms *plain-convex lensoid* (*pc-lensoid*) and *biconvex lensoid* (*bc-lensoid*) are suggested for morphological description of the diatom frustule. Variable morphology of the lensoids corresponds to species rank of taxonomy and may serve as a clear differentiating character for morphologically relative species. New species was found in the small pond in the landscape reserve “Island Zhukiv”, right bank valley of the Dnipro River, South boundary of Kyiv.

Key words: diatoms, functional morphology, db-element, df-morph, lensoid, ecology, species typification, holotype.

Список использованных терминов

English	Сокращение Eng., рус.	Синонимы рус., Eng.	Русский	Литература
Attaching valve	AV	Шовная/ нижняя створка; raphe valve	Прикрепляю- щаяся створка	Bukhtiyarova, 2013a
Basic element of the diatom frustule	db-element; db- элемент		Базисный элемент панциря диатомовой водоросли	Bukhtiyarova, 2009
Biconvex lensoid	bc-lensoid; bc-линзоид		Двояковыпуклый линзоид	Данная публикация (present paper)
Biconvex lensoid with flanges	bc-f-lensoid; bc-f-линзоид		Фланцевый двояко- выпуклый линзоид	Данная публикация (present paper)
Compact striae			Уплотненные штрихи	Bukhtiyarova, 2015
Contacting valve	CV	Бесшовная створка, створка со стернумом; rapheless/ sternum valve	Контактирующая створка	Bukhtiyarova, 2013a
Distant striae			Разреженные штрихи	Bukhtiyarova, 2015
Heterovalvaty	HV		Гетеровальварность	Bukhtiyarova, 2007
Lensoid		Подково- образное пятно, hood-cavum, rimmed depression	Линзоид	Bukhtiyarova, Lyakh, 2014
Morph of the diatom frustule	df-morph; df-морфа		Морфа панциря диатомовой водоросли	Bukhtiyarova, 2009
Plain-convex lensoid	pc-lensoid; pc-линзоид	rimmed depression, hufeisen	Плосковыпуклый линзоид	Данная публикация (present paper)
Proportional striae			Пропорциональные штрихи	Bukhtiyarova, 2015
Simple biconvex lensoid	bc-s-lensoid; bc-s-линзоид		Простой двояковыпуклый линзоид	Данная публикация (present paper)