



ISSN 1818-8575

3/2013

ВЕСЦІ БДПУ



Серыя 3

ФІЗІКА

МАТЭМАТЫКА

ІНФАРМАТЫКА

БІЯЛОГІЯ

ГЕАГРАФІЯ

Адрас рэдакцыі:

Вул. Магілёўская, 37,
пакой 124,
220007, Мінск,
тэл. 219-78-12
e-mail: vesti@bspu.unibel.by

Пасведчанне № 1355

ад 06.05.2010 г.

Міністэрства інфармацыі
Рэспублікі Беларусь

Падпісана ў друк 20.09.13.

Фармат 60x84 1/8.

Папера афсетная.

Гарнітура Арыял.

Друк Riso.

Ум. друк. арк. 6,28.

Ул.-выд. арк. 5,27.

Тыраж 100 экз.

Заказ 265.

Выдавец

і паліграфічнае выкананне:

Установа адукацыі

«Беларускі дзяржаўны

педагагічны ўніверсітэт

імя Максіма Танка».

Ліцэнзія № 02330/0494368

ад 16.03.09.

Вул. Савецкая, 18,

220030, Мінск.

e-mail: izdat@bspu.unibel.by

Якасць ілюстрацый адпавядае

якасці прадстаўленых

у рэдакцыю арыгіналаў,

за дакладнасць прыведзеных

у публікацыях фактаў і цытат

адказнасць нясуць аўтары

Адказны сакратар

Т.А. Белапко

Рэдактар

Т.А. Белапко

Тэхнічнае рэдагаванне

А.А. Пакалы

Камп'ютарная вёрстка

А.А. Пакалы

© Весці БДПУ. Серыя 3.
2013. № 3.

Безрученок А.П. Использование теории графов для
экономико-географического анализа железнодорожной
транспортной сети Республики Беларусь55

Чернова И.В. Оптимизация системы обращения
с отходами как фактор решения геоэкологических проблем
(на примере Минской агломерации)60

Мурзёнок И.М., Андриевская А.С. Природные условия
Витебской области как фактор развития туризма
и рекреации.....65

Устин В.В. План управления особо охраняемой
природной территорией как механизм развития туристско-
рекреационного потенциала региона на устойчивой основе
(на примере заказника «Прибужское Полесье»).....70

Рэфераты.....75



Да ведама аўтараў

У адпаведнасці з загадам Вышэйшай атэстацыйнай камісіі
ад 02.02.2011 г. № 26 часопіс «Весці БДПУ. Серыя 3» уключаны
ў Пералік навуковых выданняў Рэспублікі Беларусь для апублікавання
вынікаў дысертацыйных даследаванняў па біялагічных, геаграфічных,
педагагічных (тэорыя і методыка навучання матэматыцы, фізіцы, інфарматыцы),
тэхнічных (інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне),
фізіка-матэматычных (матэматыка, оптыка, фізіка кандэнсаванага стану) навуках

*Часопіс «Весці БДПУ. Серыя 3» у адпаведнасці
з Пастановай ВАКа ад 08.06.2009 № 3 выходзіць:*
№ 1, 3 па навуковых кірунках «Біялогія. Геаграфія. Інфарматыка»,
№ 2, 4 па навуковых кірунках «Фізіка. Матэматыка. Методыка выкладання»

Г.К. Хурсевич,
доктор биологических наук,
профессор кафедры ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ;
А.А. Свирид,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ

К РЕВИЗИИ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СЕМЕЙСТВ *THALASSIOSIRACEAE* И *STEPHANODISCACEAE* ИЗ ВОДОЕМОВ БЕЛАРУСИ

Введение. Выполнение Национальной программы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды и реализация Конвенции о сохранении биологического разнообразия требуют тщательного изучения и выявления таксономического богатства различных групп живых организмов, в том числе и диатомовых водорослей. Первые сведения по альгофлоре Беларуси получены, главным образом, О.Д. Акимовой и Н.И. Сретенской. Впоследствии их данные, результаты собственных исследований, публикации других авторов по таксономическому разнообразию альгофлоры в различных местообитаниях (озера, реки, пруды и т. д.) обобщены Т.М. Михеевой в статье (1971), затем в систематическом каталоге (1999) [1–2]. С тех пор появилось много публикаций, накопился новый фактический материал, требующий обобщения и проведения детальных исследований и ревизии таксонов как на уровне разных отделов и классов водорослей, так и семейств и родов.

Цель работы – провести инвентаризацию и составить сводный список представителей диатомовых водорослей семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae* из различных водоемов Беларуси.

Материалы и методика исследования. Основой для работы послужили материалы научных отчетов кафедры ботаники и основ сельского хозяйства и многочисленные литературные источники за последние десять лет, в которых содержатся сведения по

качественному составу, экологии и распространению диатомовых водорослей семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae* в различных водоемах на территории Беларуси. Имеются данные по 51 водному объекту: озерам Нарочь, Мястро, Баторино, Рудаково (Нарочанская группа озер) [3–8], Глубелька (в составе Болдукской группы озер) [3], озерам Потех, Ильменок, Медведно, Забельское, Северный Волос, Обстерно (Белорусское Поозерье) [8–9], озерам Палик, Ольшица, Плавно, Манец, Домжерицкое, Пострежское (Березинский биосферный заповедник) [10], непроточным малым озерам Тюменское, Святое-3, Святое-7, Святское-5, Колпино, Персток, расположенным на загрязненных радионуклидами территориях Могилевской и Гомельской областей [11], озерам Глыба, Дриссы, Островцы, Синьша, Пролобно, Оптино, Волобо (Республиканский ландшафтный заказник «Синьша») [12–13], рекам Западная Двина, Днепр, Неман, Виляя, Щара, Березина, Лобода, Дитва, Зельвянка, Припять [2; 14], р. Свислочь [15–16], р. Ореса (в районе г. Любани), рекам Белянка, Уборть, Ствига, Снядинка, старице р. Свиновод, эфемерному лесному водоему (Национальный парк «Припятский») [17–19], рекам Виляя, Илия и Главному каналу Вилейско-Минской водной системы [20].

Весь систематический материал по родам семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae* подвергнут инвентаризации. Сводный систематический список представителей указанных выше семейств из водоемов Беларуси составлен с учетом всех новейших таксономических преобразований [21–24]. Данные по экологии и географии видов позаимствованы из литературных и интернет-источников [25–31].

Результаты и их обсуждение. В рассматриваемых водных объектах (озерах, реках, старицах) установлено 30 видов и 2 внут-

ривидовых таксона центрических диатомовых водорослей из 7 родов семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae* (таблица).

Таблица – Сводный систематический список диатомовых водорослей семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae* из 51 современного водного объекта Беларуси

	Место-обитание	Галобность	Отношение к рН	Географич. рас-простран.	Число объектов в целом	из них число рек	число озёр
Класс <i>Coscinodiscophyceae</i> Round et Crawford							
Порядок <i>Thalassiosirales</i> Gleser et Makarova							
Семейство <i>Thalassiosiraceae</i> Lebour emend. Hasle							
Род <i>Thalassiosira</i> Cleve							
<i>T. faurii</i> (Gasse) Hasle emend. Genkal	п	н	н	н	1	1	–
Род <i>Spicaticribra</i> Johansen, Kociolek et Lowe							
<i>S. pseudonana</i> (Hasle et Heimdal) Khursevich et Kociolek, comb. nov.	п	гл	алк	к	6	4	2
<i>S. weissflogii</i> (Grunow) Khursevich et Kociolek, comb. nov.	п-б	гл	алк	к	2	2	–
Порядок <i>Stephanodiscales</i> Gleser et Makarova							
Семейство <i>Stephanodiscaceae</i> Makarova							
Род <i>Stephanodiscus</i> Ehrenb.							
<i>S. alpinus</i> Hust.	п	и	и	б	5	2	3
<i>S. binderanus</i> (Kütz.) Krieg.	п	гл	и	к	4	2	2
<i>S. delicatus</i> Genkal	п	и	и	к	4	4	–
<i>S. hantzschii</i> Grun.	п	и	алк	к	31	14	17
<i>S. invisitatus</i> Hohn et Hellerman	п	и	и	к	4	4	–
<i>S. makarovae</i> Genkal	п	и	и	к	4	4	–
<i>S. minutulus</i> (Kütz.) Cleve et Möller	п	и	алк	к	23	12	11
<i>S. neoastraea</i> Håkansson et Hickel	п	и	алб	к	9	4	5
<i>S. rotula</i> (Kützing) Hendey	п	и	алб	к	19	8	11
<i>S. triporus</i> Genkal et Kuzmin	п	и	н	к	2	1	1
Род <i>Cyclostephanos</i> Round							
<i>C. dubius</i> (Fricke) Round	п	и	алб	б	26	8	18
Род <i>Cyclotella</i> Kütz. ex Bréb.							
<i>C. atomus</i> Hust. var. <i>atomus</i>	п-б	гл	и	к	9	4	5
<i>C. atomus</i> var. <i>gracilis</i> Genkal et Kiss	п	гл	и	к	1	1	–
<i>C. comensis</i> Grun.	п	и	и	б	12	3	9
<i>C. costei</i> Druard et Straub.	п	и	и	к	11	–	11
<i>C. distinguenda</i> Hust.	п	гл	алк	б	3	–	3
<i>C. estonica</i> Laugaste et Genkal	п	и	и	б	1	–	1
<i>C. kuetzingiana</i> Thw. var. <i>kuetzingiana</i>	п	гл	алк	к	15	1	14
<i>C. kuetzingiana</i> var. <i>radiosa</i> Fricke	п	гл	алк	к	4	–	4
<i>C. meneghiniana</i> Kützing	п-б	гл	алк	к	31	15	16
<i>C. narochanica</i> Genkal et Mikheeva	п	н	н	н	1	–	1
<i>C. ocellata</i> Pant.	п-б	и	и	к	14	4	10
<i>C. schumannii</i> (Grun.) Håkansson	п	гл	и	к	3	–	3
Род <i>Discostella</i> Houk et Klee							
<i>D. glomerata</i> (Bachmann) Houk et Klee	п	и	н	а-а	1	–	1
<i>D. pseudostelligera</i> (Hust.) Houk et Klee	п	гл	и	к	9	4	5
<i>D. stelligera</i> (Cleve et Grunov) Houk et Klee	п-б	и	и	к	13	2	11
Род <i>Handmannia</i> M. Peragallo							
<i>H. antiqua</i> (W. Smith) Kociolek et Khursevich	п	гб	ац	а-а	3	2	1
<i>H. bodanica</i> (Eulenz. ex Grun.) Kociolek et Khursevich	п	и	и	а-а	6	3	3
<i>H. comta</i> (Ehrenb.) Kociolek et Khursevich emend. Genkal	п	и	алк	к	31	9	22

Примечание: п – планктонный вид, п-б – планктонно-бентосный вид; гб – галофоб, и – индифферент, гл – галофил, н – вид неясной экологической принадлежности; ац – ацидофил, алк – алкалофил, алб – алкалобионт; а-а – аркто-альпийский вид, б – бореальный вид, к – космополит.

Thalassiosira bramaputrae (Ehrenb.) Håkansson et Locker и *Cyclotella melosiroides* (Kirchn.) Lemm., упоминаемые в работе Т.М. Михеевой (1999) [2], не включены в сводный список, так как таксономическая принадлежность обоих видов вызывает сомнение из-за отсутствия фотоснимков в СЭМ белорусских экземпляров этих таксонов.

Семейство *Thalassiosiraceae* представлено двумя родами: *Thalassiosira* и *Spicaticribr*. Среди представителей рода *Thalassiosira* в фитопланктоне р. Свислочь по данным сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) были выявлены пять таксонов, из которых два – со знаком открытой номенклатуры (*Thalassiosira* sp. 1 и *Thalassiosira* sp. 2) [16] – не включены пока в сводный систематический список.

Недавно два новых рода были описаны в составе семейства *Thalassiosiraceae*, а именно *Spicaticribr* [32] и *Conticribr* [33]. Оба рода напоминают *Thalassiosira*, но отличаются присутствием на створке локулярных ареол с внутренним (полу-) непрерывным криврумом и наружным фораменом. Приоритет в выделении нового рода принадлежит роду *Spicaticribr*. Это послужило основанием для перевода всех известных пресноводных вымерших и существующих до настоящего времени видов *Thalassiosira* и *Conticribr*, обладающих локулярными ареолами, закрытыми на внутренней поверхности створки (полу-) непрерывным криврумом, и некоторыми другими морфологическими особенностями, в род *Spicaticribr* [24]. В этой же статье авторами было предложено перевести в род *Spicaticribr* некоторые современные пресноводные, пресноводно-солонатоводные и солонатоводные виды, к которым относятся *T. guillardii* Hasle, *T. pseudonana* Hasle et Heimdal и *T. weissflogii* (Grun.) Fryxell et Hasle. Два последних вида присутствуют в планктоне рек Неман и Свислочь [14; 16]. Кроме того, *T. weissflogii* встречена в планктоне реки Вилия, а *T. pseudonana* – в реках Днепр и Припять [2], а также в озерах Нарочь и Забельское [6; 9].

Ниже приведены новые комбинации в составе рода *Spicaticribr*.

Spicaticribr guillardii (Hasle) Khursevich et Kociolek, comb. nov.

Basionym: *Thalassiosira guillardii* Hasle, 1978, *Phycologia* 17: 274, figs 28–47, 49, 50.

Synonym: *Conticribr guillardii* (Hasle) K. Stachura-Suchoples et D.M. Williams, 2009, *The European Journal of Phycology*, Vol. 44(4): 482.

Type Locality: Helsinki Fölisöfjord, Gulf of Finland, 14.v.1970, leg. Åki Niemi.

Spicaticribr pseudonana (Hasle et Heimdal) Khursevich et Kociolek, comb. nov.

Basionym: *Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal, 1970, *Beiheft zur Nova Hedwigia*, Bd. 31: 565, figs 27–38.

Spicaticribr weissflogii (Grunow) Khursevich et Kociolek, comb. nov.

Basionym: *Micropodiscus weissflogii* Grunow in Van Heurck, 1885, *Synopsis des Diatomées de Belgique*: 210.

Synonyms: *Eupodiscus weissflogii* Grunow in Van Heurck, 1882–1885, *Types du Synopsis des Diatomées de Belgique*: 3 (No.11), 100 (No. 416), *nom. invalid.*

Micropodiscus weissflogii Grunow in Van Heurck, 1882–1885, *Types du Synopsis des Diatomées de Belgique*: 3 (No.11), 100 (No. 416), *nom. invalid.*

Eupodiscus weissflogii (Grunow in Van Heurck) De Toni, 1894, *Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum*. Vol. II. Bacillariae; sectio III. Cryptoraphideae. *Typis Seminarrii*: 1087.

Thalassiosira weissflogii (Grunow) G. Fryxell et Hasle, 1977, *Beih. Nova Hedwigia*, 54: 68, figs 1–15.

Thalassiosira fluviatilis Hustedt, 1926, *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 43: 565, figs 1–4.

Conticribr weissflogii (Grunow) K. Stachura-Suchoples et D.M. Williams, 2009, *The European Journal of Phycology*, Vol. 44(4): 482.

Род *Thalassiosira*, в свете новых данных, характеризуется присутствием на створке локулярных ареол с внутренним плоским индивидуальным криврумом и наружным фораменом, кольцом краевых выростов обычно с тремя или четырьмя сопутствующими порами, наличием центральных выростов с двумя-четырьмя сопутствующими порами, реже их отсутствием, и присутствием одного (реже несколько) двугубого выроста в краевом кольце выростов с опорами, иногда отступив от края или ближе к центру створки [24]. К этому роду в составе центрических диатомей Беларуси достоверно принадлежит вид *T. faurii*, обнаруженный в фитопланктоне р. Свислочь [16].

Семейство *Stephanodiscaceae* представлено в водоемах Беларуси пятью родами (таблица). Виды *Stephanodiscus* известны из 25 озер и 17 рек, рассматриваемых в данной статье. В составе рода *Stephanodiscus* установлено 10 видов, из которых наиболее широко распространены в рассматриваемых водных объектах *S. hantzschii* (в 14 реках и 17 озерах) и *S. minutulus* (в 12 реках и 11 озерах). Оба вида предпочитают щелочную реакцию среды и являются индикаторами антропогенного эвтрофирования вод. Довольно часто встречается в водоемах алкалобионтный вид *S. rotula* (в 8 реках и 11 озерах), распространенный только в водах с pH > 7.

Следует отметить, что систематическое положение некоторых таксонов *Stephanodiscus*, упоминаемых в прежних работах [2–4;

14; 29], изменилось по данным СЭМ. Так, *Stephanodiscus parvus* Stoermer et Håkansson сведен в синонимику к *S. minutulus* [34], *S. hantzschii* f. *tenuis* (Hust.) Håkansson et Stoermer – к типовой форме [35], а *S. agassizensis* Håkansson et Kling и *S. heterostylus* Håkansson et Meyer – к *S. neoastraea* [22]. Вид *S. neoastraea* был выявлен в фитопланктоне озер Нарочь и Мястро [6], Синьша, Оптино и Пролобно [12], а также рек Виляя, Свислочь, Припять и Свиновод [14; 16; 18]. Остальные виды *Stephanodiscus* обнаружены пока на территории Беларуси в ограниченном числе водных объектов (от 2 до 5).

Род *Cyclostephanos* представлен одним бореальным видом *C. dubius*, широко распространенным как в реках (8), так и разнотипных озерах Беларуси (18).

Род *Cyclotella* включает 10 видов и 2 внутривидовых таксона. Представители этого рода известны из 26 озер и 17 рек, рассматриваемых в статье. Наиболее широкое распространение имеет вид *Cyclotella meneghiniana* (в 15 реках и 16 озерах), принадлежащий к галофилам – видам, которые живут обычно в пресных водах, но наибольшего развития достигают при солёности 0,4–0,5 ‰. По отношению к активной реакции воды этот вид является алкалифилом, встречающимся при pH 7, с оптимумом распространения при pH > 7. К галофилам и алкалифилам относится также *Cyclotella kuetzingiana* [27], обнаруженная в фитопланктоне 14 озер и реке Припять. Среди видов, индифферентных к солёности воды (предпочитающих водоемы с минерализацией 0,2–0,3 ‰) и в отношении к pH среды (развивающихся при кислой и щелочной реакции воды), характерны *Cyclotella ocellata* (встречена в 10 озерах и 4 реках), *C. comensis* (в 9 озерах и 3 реках), *C. costei* (в 11 озерах). Недавно состав рода *Cyclotella* пополнился новым для науки видом *C. narchanica*, описанным из фитопланктона озера Нарочь [5], и новым для альгофлоры Беларуси таксоном *C. atomus* var. *gracilis* [16], выявленным в фитопланктоне реки Свислочь.

Отметим, что в синонимику к *Cyclotella costei* сведены многие таксоны, в том числе и *Cyclotella cyclopuncta* Håkansson et Carter, который был выделен в качестве нового вида без указания синонимов [36]. Следовательно, валидным видом является *Cyclotella costei*, и все экземпляры, идентифицированные ранее многими исследователями как *C. cyclopuncta*, относятся к указанному выше валидному виду.

За последние 10 лет некоторые группы видов *Cyclotella* по совокупности важных мор-

фологических признаков были переведены в новые роды. В частности, так называемые «stelligeroid» таксоны рода *Cyclotella* были переведены в новый род *Discostella* [21]. Род *Discostella* характеризуется следующими признаками: а) присутствием в центральной зоне створки звездчатой структуры, состоящей из небольших альвеол или наружных ребер, либо центральная зона бугорчатая, реже бесструктурная; б) наличием в периферической зоне створки альвеолярных штрихов, разделенных радиальными ребрами, дихотомически ветвящимися близ загиба створки или на самом загибе; в) присутствием простых, узких, вытянутых по радиусу альвеол; г) расположением краевых выростов с 2 сопутствующими порами на внутренней поверхности створки, открывающихся отверстиями с утолщенными краями, или короткими трубками на наружной поверхности, между двумя ребрами ближе к краю створки; д) размещением одного двугубого выроста между двумя ребрами, ближе к краю створки, реже внутри альвеолярного отверстия.

Род *Discostella* представлен в альгофлоре Беларуси тремя видами, из которых редкий аркто-альпийский вид *D. glomerata* встречен в одном водоеме [2], а широко распространенные виды *D. pseudostelligera* и *D. stelligera* – соответственно в 9 и 13.

Другой новый род *Puncticulata*, включающий представителей группы *Cyclotella comta* (Ehrenb.) Kütz. и некоторые другие близкородственные этой группе таксоны, был выделен Håkansson [37]. Автор перевел также в этот род вид *Handmannia austriaca* Peragallo, который является типом валидно опубликованного рода *Handmannia* M. Peragallo in Handmann [38]. С этой точки зрения, согласно параграфу 11.2 Международного Кодекса ботанической номенклатуры [39], родовое название *Handmannia* имеет приоритет над *Puncticulata* и является валидным для видов группы *Cyclotella comta*. Отличительные признаки рода *Handmannia* и 14 новых комбинаций этого рода приведены в работе Khursevich, Kociolek [24].

Представители рода *Handmannia* имеют очертания створок от круглых до овально-удлиненно-эллиптических. Центральная зона створок может быть почти плоской, выпуклой или вогнутой, концентрически-волнистой или тангентально-волнистой. В центральной зоне расположены ареолы с внутренним куполообразным велумом и наружным фораменом в коротких или длинных радиальных рядах, иногда в параллельных рядах (*H. austriaca*) или беспорядочно, и выросты с 3 со-

путствующими порами (иногда с 2 и даже 4) или же только ареолы. Выросты с опорами на лицевой части створки размещены в ареолярных рядах, замещающая одну (несколько) ареол в каждом ряду, или без особого порядка. В периферической зоне створки расположено кольцо сложных (разделенных дополнительными внутриальвеолярными перегородками, нередко вильчато-разветвленными) вытянутых по периметру альвеол, с внутренней поверхности закрытых краевой и центральной ламиной. Альвеолы отделены друг от друга толстыми межальвеолярными ребрами, на которых размещены краевые выросты с 2, реже 3 сопутствующими порами. Двугубые выросты (от одного до нескольких) присутствуют в прикраевой зоне лицевой части створки.

Род *Handmannia* в диатомовой флоре Беларуси включает три вида. Из них наиболее широко распространен вид-алкалофил *H. comta*, выявленный в планктоне 22 озер и 9 рек. Авторы статьи согласны с мнением С.И. Генкала [40], который на основании изучения морфологии 22 популяций комплекса *Handmannia comta/H. radiosa* из водоемов разного типа показал значительную изменчивость большинства количественных и качественных морфологических признаков и их перекрывание, что позволило ему расширить диагноз вида *H. comta* и свести к нему в синониму *H. radiosa*.

Аркто-альпийский индифферентный вид (как по отношению к солености воды, так и активной реакции среды) *Handmannia bodanica* встречен лишь в трех водоемах Нарочанской группы, реках Припять, Свислочь и Главном канале ВМВС [2; 4; 20]. Редкий аркто-альпийский вид, галофоб и ацидофил *H. antiqua* обнаружен в озере Нарочь, реках Днепр и Припять [2; 4].

В целом, представители семейства *Stephanodiscaceae* определены как в планктоне, так и в микрофитобентосе 31 озера и 19 рек, семейства *Thalassiosiraceae* – в фитопланктоне рек Днепр, Неман, Виляя, Припять, Свислочь и озер Нарочь и Забельское.

Выводы. В рассматриваемых водоемах Беларуси установлено 30 видов и 2 внутривидовых таксона центрических диатомовых водорослей из семейств *Thalassiosiraceae* и *Stephanodiscaceae*. Семейство *Thalassiosiraceae* представлено 2 родами (*Thalassiosira* и *Spicaticribra*), семейство *Stephanodiscaceae* – 5 родами (*Stephanodiscus*, *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Discostella*, *Handman-*

nia). В статье приведены три новые комбинации в составе рода *Spicaticribra*.

Род *Thalassiosira* (включает 1 вид) известен к настоящему времени на территории Беларуси из одной реки, род *Spicaticribra* (2 вида) – из 5 рек и 2 озер, род *Stephanodiscus* (10 видов) – из 17 рек и 25 озер, род *Cyclostephanos* (1 вид) – из 8 рек и 18 озер, род *Cyclotella* (10 видов и 2 разновидности) – из 17 рек и 26 озер, род *Discostella* (3 вида) – из 5 рек и 11 озер, род *Handmannia* (3 вида) – из 9 рек и 22 озер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михеева, Т.М. Видовой состав фитопланктона озер Белоруссии / Т.М. Михеева // Биопродуктивность озер Белоруссии. – Минск : Изд-во БГУ им. В.И. Ленина, 1971. – С. 48–71.
2. Михеева, Т.М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог / Т.М. Михеева. – Минск : БГУ, 1999. – 396 с.
3. Хурсевич, Г.К. История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна / Г.К. Хурсевич. – Минск : Наука и техника, 1976. – 152 с.
4. Михеева, Т.М. Изменения в составе планктонных центрических диатомовых водорослей Нарочанских озер в процессе эволюции их трофического статуса / Т.М. Михеева, С.И. Генкал // Докл. НАН Беларуси. – 2005. – Т. 49. – № 3. – С. 65–69.
5. Генкал С.И. Новый для науки вид рода *Cyclotella* Kützing (Bacillariophyta) / С.И. Генкал, Т.М. Михеева // Альгология. – 2007. – Т. 17. – № 1. – С. 109–111.
6. Генкал, С.И. Электронно-микроскопическое изучение центрических диатомовых водорослей из некоторых озер Беларуси / С.И. Генкал, Т.М. Михеева // Альгология. – 2007. – Т. 17. – № 2. – С. 249–253.
7. Makarevich, T.A. Phytoplankton on the shells of *Dreissena polymorpha* (Pallas) in Lake Naroch / T.A. Makarevich, S.E. Mastitsky, I.V. Savich // Aquatic invasion. – 2008. – Vol. 3(3). – P. 283–295.
8. Сысова, Е.А. Структура и динамика сообществ фитоперифитона в озерах разного трофического статуса : дис. ... канд. биол. наук: 03.00.18. / Е.А. Сысова. – Минск, 2008. – 241 с.
9. Власов, Б.П. Изменение диатомовой флоры эвтрофных озер Белоруссии, подверженных хозяйственной деятельности : дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. / Б.П. Власов. – Минск, 1986. – 255 с.
10. Свирид, А.А. Диатомовые водоросли озер Березинского биосферного заповедника : дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. / А.А. Свирид. – Минск, 2000. – 211 с.
11. *Bacillariophyta* из поверхностного слоя донных осадков малых непроточных озер юго-восточной Беларуси / Г.К. Хурсевич, А.В. Кудель-

- ский, С.А. Феденя [и др.] // Альгология. – 2004. – Т. 14. – № 4. – С. 413–427.
12. Генкал, С.И. Оценка изменений видового состава центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) и их вклада в общую биомассу диатомовых и всего фитопланктона в озерах заказника «Синьша» (Беларусь) / С.И. Генкал, Т.М. Михеева, Ю.Л. Становая // Докл. НАН Беларуси. – 2011. – Т. 55. – № 4. – С. 68–75.
 13. Михеева, Т.М. Фитопланктон республиканского ландшафтного заказника «Синьша» / Т.М. Михеева, Ю.Л. Становая // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья : монография / Л.М. Мерзвинский [и др.]; под ред. Л.М. Мерзвинского. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – С. 46–76.
 14. Генкал, С.И. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) реки Неман и ее притоков / С.И. Генкал, Т.М. Михеева // Бот. журн. – 2006. – Т. 91. – № 3. – С. 420–424.
 15. Некоторые структурно-функциональные характеристики метафитона / Т.А. Макаревич, А.П. Остапеня, Н.В. Дубко [и др.] // Итоги и перспективы гидробиологических исследований : материалы Междунар. науч. конф., г. Минск, 25–26 ноября 1999 г. / под общ. ред. д-ра биол. наук А.Ю. Каратаева. – Минск : БГУ, 1999. – С. 147–153.
 16. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) реки Свислочь (Белоруссия). Сообщение 1. Centrophyceae / С.И. Генкал, Т.М. Михеева, М.С. Куликовский [и др.] // Гидробиол. журн. – 2010. – Т. 46. – № 1. – С. 21–36.
 17. Свирид, А.А. Видовой состав и экологическая характеристика диатомовых водорослей фитопланктона некоторых стариц и водотоков НП «Припятский» / А.А. Свирид, Г.К. Хурсевич, Т.М. Михеева // Антропогенная трансформация ландшафтов : сб. науч. ст. / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редколл.: М.Г. Ясовеев, Н.В. Науменко, В.В. Маврищев [и др.]. – Минск : БГПУ, 2010. – С. 82–90.
 18. Выявить видовой состав водорослей планктона типичных водоемов и водотоков Национального парка «Припятский», составить их список : отчет о НИР № 342 (заключительный) : рук. А.А. Свирид. – Минск : БГПУ, 2010. – 69 с.
 19. Свирид, А.А. Диатомовые водоросли класса Coscinodiscophyceae Round et Crawford. в летнем фитопланктоне некоторых водоемов национального парка Припятский (Беларусь) / А.А. Свирид, Т.И. Карпович // Актуальные проблемы современной альгологии: тез. IV Междунар. конф. Киев (Украина), 23–25 мая 2012 г. – Киев, 2012. – С. 268–269.
 20. Турская, С.А. Bacillariophyta в составе микрофитобентоса некоторых водоемов Вилейско-Минской водной системы / С.А. Турская // Альгология. – 2011. – Т. 21. – № 2. – С. 241–256.
 21. Houk, V. The stelligeroid taxa of the genus *Cyclotella* (Kütz.) Brébisson (Bacillariophyceae) and their transfer into the new genus *Discostella* gen. nov. / V. Houk, R. Klee // Diatom Research. – 2004. – Vol. 19(2). – P. 204–228.
 22. Генкал, С.И. Новые данные по морфологии, таксономии, экологии и распространению *Stephanodiscus agssizensis* Håkansson et Hinkel (Bacillariophyta) / С.И. Генкал // Биол. внутр. вод. – 2009. – № 2. – С. 10–23.
 23. Houk, V. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part III. Stephanodiscaceae A. *Cyclotella*, *Tertiarius*, *Discostella* / V. Houk, R. Klee, H. Tanaka // Fottea. – 2010. – Vol. 10 (Supplement). – 498 p.
 24. Khursevich, G.K. A preliminary worldwide inventory of the extinct freshwater fossil diatoms from the orders Thalassiosirales, Stephanodisciales, Paraliales, Aulacoseirales, Melosirales, Coscinodisciales and Biddulphiales / G.K. Khursevich, J.P. Kociolek // Nova Hedwigia. – 2012. – Beiheft 141. – P. 315–364.
 25. Прошкина-Лавренко, А.И. Диатомовые водоросли – показатели солености воды / А.И. Прошкина-Лавренко // Диатомовый сборник. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1953. – С. 186–205.
 26. Порк, М. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) озер Эстонской ССР : автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. Порк; Тартус. гос. ун-т. – Тарту, 1967. – 28 с.
 27. Порк, М. Об экологии диатомовых водорослей в озерах Эстонии / М. Порк // Ученые записки Тартус. гос. ун-та. – Тарту, 1970. – Вып. 268. – С. 338–352.
 28. Давыдова, Н.Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий в голоцене / Н.Н. Давыдова. – Л. : Наука, 1985. – 244 с.
 29. Хурсевич, Г.К. Атлас видов *Stephanodiscus* и *Cyclostephanos* (Bacillariophyta) из верхнекайнозойских отложений СССР / Г.К. Хурсевич. – Минск : Наука и техника, 1989. – 167 с.
 30. Баринова, С.С. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды / С.С. Баринова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.
 31. Integrated Taxonomic Information System [Electronic resource]. – 08-Jan-2009. – Mode of access : <http://www.itis.gov/index.html>. – Date of access: 14.02.2009.
 32. Johansen, J. *Spicaticribra kingstonii*, gen. nov. et sp. nov. (Thalassiosirales, Bacillariophyta) from Great Smoky Mountains National Park, U.S.A. / J. Johansen, P. Kociolek, R. Lowe // Diatom Research. – 2008. – Vol. 23. – P. 367–375.
 33. Stachura-Suchoples, K. Description of *Conticribra tricircularis*, a new genus and species of Thalassiosirales, with a discussion on its relationship to other continuous cribra species of *Thalassiosira* Cleve (Bacillariophyta) and its freshwater origin / K. Stachura-Suchoples, D.M. Williams // Eur. J. Phycol. – 2009. – Vol. 44(4). – P. 477–486.
 34. Kobayasi, H. The fine structure and taxonomy of the small and tiny *Stephanodiscus* (Bacillariophyceae) species in Japan. 3. Co-occurrence of *Stephanodiscus minutulus* (Kütz.) Round and *S. parvus* Stoerm. et Håk. / H. Kobayasi,

- H. Kobayashi, M. Idei // Jap. J. Phycol. – 1985. – Vol. 33. – P. 293–300.
35. Генкал, С.И. Морфология и систематика некоторых видов рода *Stephanodiscus* Ehr. / С.И. Генкал, Л.Г. Корнева // Флора и продуктивность пелагических и литоральных фитоценозов водоемов бассейна Волги. – Л.: Наука, 1990. – С. 219–236.
36. Druart, J.C. Description de deux nouvelles *Cyclotella* (Bacillariophyceae) de milieux alcalins et eutrophes: *Cyclotella costei* nov. sp. et *Cyclotella wuethrichiana* nov. sp. / J.C. Druart, F. Straub // Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie. – 1988. – Vol. 50 (2). – S. 182–188.
37. Håkansson, H.A. compilation and evaluation of species in the genera *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos* and *Cyclotella* with a new genus in the family Stephanodiscaceae / H.A. Håkansson // Diatom Research. – 2002. – Vol. 17. – P. 1–139.
38. Handmann, R. Die Diatomeenflora des Almseegebietes / R. Handmann // Mikrobiologischer Verein Linz (ed.): Mitteilungen des Mikrobiologischer Vereins Linz. – 1913. – P. 4–30. Regensburg.
39. McNeill, J. International code of botanical nomenclature (Vienna code) / J. McNeill, F.R. Barrie [eds.]. – 2006. – [Regnum Vegetabile Vol. 126]. A.R.G. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein. – 568 p.
40. Генкал, С.И. Морфологическая изменчивость, таксономия и экология видов комплекса *Handmannia comta* / *H. radiosa* / С.И. Генкал // Альгология. – 2013 (в печати).

SUMMARY

An inventory of diatom algae of the kinds *Thalassiosiraceae* and *Stephanodiscaceae* found in various modern basins of Belarus (equalling 51) is carried out, and their complete list is compiled. In considered water localities (lakes, rivers, reservoirs, etc.) were found 30 species and 2 intraspecific taxa of centric diatoms from 7 genera of the kinds mentioned above. The kind *Thalassiosiraceae* includes 2 genera (*Thalassiosira* and *Spicaticribra*) where as the kind *Stephanodiscaceae* includes 5 genera (*Stephanodiscus*, *Cyclostephanos*, *Cyclotella*, *Discostella*, *Handmannia*). In the article three new combinations making up the *Spicaticribra* genus are suggested.

Поступила в редакцию 01.04.2013 г.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ