

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЦИАНОБАКТЕРИЙ И
ВОДОРΟΣЛЕЙ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р. БУРЕЯ
(ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)**

Л.А. Медведева, Т.В. Никулина

*Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
пр. 100-летия Владивостока, 159, г. Владивосток, 690022, Россия.
E-mail: medvedeva@ibss.dvo.ru, nikulina@biosoil.ru*

Приведён аннотированный список цианобактерий и пресноводных водорослей водоемов бассейна р. Буря, насчитывающий 608 видов (включая разновидности и формы – 671 таксон) из 8 отделов и 175 родов. Наиболее многочисленными и разнообразными были диатомовые – 336 видов (включая разновидности и формы – 387) и харовые водоросли – 123 вида (133). К числу наиболее интересных и редких видов водорослей можно отнести *Actinella brasiliensis*, *Tetracyclus glans*, *Surirella pantocsekii*, *Micrasterias foliacea*. Эти виды характеризуются своеобразными экологическими особенностями и обладают ограниченным распространением.

**SPECIES DIVERSITY OF CYANOBACTERIA AND ALGAE
IN THE BUREYA RIVER BASIN (KHABAROVSK TERRITORY)**

L.A. Medvedeva, T.V. Nikulina

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Avenue, Vladivostok, 690022, Russia.
E-mail: medvedeva@ibss.dvo.ru, nikulina@biosoil.ru*

An annotated list of cyanobacteria and freshwater algae of the Bureya River basin numbered 608 species of algae (including varieties and forms – 671) from 8 divisions and 175 genera is given. The most numerous and diverse were Bacillariophyta – 336 species (including species and forms – 387) and Charophyta – 123 (133). *Actinella brasiliensis*, *Tetracyclus glans*, *Surirella pantocsekii*, *Micrasterias foliacea* are the most interesting and rare species of algae. These species characterize by peculiar environmental features and have limited distribution.

Введение

Река Буря – один из крупнейших притоков р. Амур, ее обширный бассейн расположен на территории Хабаровского края и Амурской области. Длина реки от слияния Правой илевой Буреи составляет 623 км, общая площадь водосбора – 70 700 км², гидрографическую сеть составляют 16 500 рек и более 1650 озер. На р. Буря, у пос. Талакан Амурской области, плотиной Бурейской ГЭС образовано Бурейское водохранилище каньонного типа. Физико-географическая характеристика бассейна р. Буря описана в одной из глав книги, посвященной всесторонним аспектам изучения влияния Бурейского гидроузла на водную биоту водотока и вновь созданного водохранилища (Сиротский, Тесленко, 2007).

Первые сведения о пресноводных водорослях бассейна р. Бурея были опубликованы в сборнике трудов государственного природного заповедника «Буреинский» (Медведева, 1999). Были обследованы водотоки: реки Бурея, Правая Бурея, Левая Бурея, Чегдомын, Ургал, Серегекта, Усмань, ключ Иванов, ручей Большие Сатанки, а также небольшие временные водоемы в долине р. Бурея. По сборам водорослей перифитона, проведенным в 1993–1994 гг., было обнаружено 200 видов водорослей (с учетом видов, разновидностей и форм – 226 таксонов) из семи отделов, охарактеризована альгофлора обследованных водотоков, выявлены массовые виды водорослей: *Tabellaria flocculosa*, *Hannaea arcus*, *Ulnaria ulna*, *Achnanthydium minutissimum*, *Gomphonema parvulum* (Медведева, 1999). Интересной особенностью является преобладание в обрастаниях красных водорослей *Audouinella chalybaea* и *A. pygmaea*.

Впоследствии параллельно с началом мониторинга вновь созданного Бурейского водохранилища нами было продолжено изучение видового разнообразия водорослей бассейна р. Бурея (июль–октябрь 2003–2005 гг.). В исследованных водотоках среднего течения реки было найдено 155 видов цианобактерий и водорослей из шести отделов (Медведева, 2007). Как по обилию в обрастаниях, так и по видовому разнообразию преобладали диатомовые водоросли: *H. arcus*, *A. minutissimum*, *Diatoma tenue*, *Gomphoneis olivaceum*, *T. flocculosa*, *G. parvulum*, *U. ulna*. Впервые для бассейна были получены количественные характеристики сообществ водорослей перифитона, проанализированы данные о плотности и биомассе представителей каждого отдела. На основании этих сведений проведена оценка структурных особенностей альгосообществ отдельных водотоков. Сделан вывод о том, что перифитонные сообщества чаще всего сложены представителями трех отделов водорослей: цианобактериями, диатомовыми и зелеными. По плотности доминируют мелкоклеточные цианобактерии, а по биомассе – крупноклеточные диатомовые. В некоторых случаях важной составляющей сообществ являются красные водоросли (Медведева, 2006).

Отдельная работа посвящена пресноводным водорослям р. Тырма – крупному левобережному притоку реки Буреи (Никулина, 2007). На восьми станциях, расположенных на верхнем участке реки, обнаружено 132 вида водорослей из четырех отделов. Массовое развитие отмечено для диатомовых водорослей: *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Hannaea arcus*, *Ulnaria ulna*, *Diatoma hiemale*, *D. mesodon*, *Encyonema silesiacum*, *Didymosphenia geminata*, *Gomphonema ventricosum*, *Achnanthydium minutissimum*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Navicula cryptotenella*. Проведен эколого-географический анализ альгофлоры.

Материалы и методы

В настоящей работе собраны воедино разрозненные и ранее неопубликованные сведения об альгофлоре водотоков и водоемов бассейна р. Бурея. Пробы водорослей были собраны в 1999 и 2003–2007 гг. на 42 станциях, расположенных на Бурее, её левых и правых притоках первого и второго порядков, а также других водоемах (ручей, озеро, временные и заболоченные водоемы), относящихся к бассейну реки. По результатам этих исследований сформирован обобщенный флористический список цианобактерий и водорослей с указанием их мест нахождения и сапробных характеристик.

Список цианобактерий и водорослей составлен в соответствии с порядком, установленном на крупнейшем мировом альгологическом сайте AlgaeBase и при-

нятом нами в опубликованном Каталоге пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России (Медведева, Никулина, 2014; Guiry, Guiry, 2016). Внутри отделов роды и виды водорослей расположены в алфавитном порядке. В квадратных скобках указаны синонимические названия, приведенные в предыдущих работах (Медведева, 1999, 2006, 2007; Никулина, 2007).

При составлении сапро-биологической характеристики флоры водорослей бассейна р. Буряя использовали литературные данные об экологии и распространении водорослей: Sladeček, 1986; Van Dam et al., 1994; Bukhtiyarova, 1999; Баринаева и др., 2000, 2006.

Результаты и обсуждение

Видовое разнообразие обнаруженных цианобактерий и водорослей бассейна р. Буряя можно охарактеризовать как очень значительное: нами найдено 608 видов (включая разновидности и формы – 671 таксон), принадлежащих 175 родам из восьми отделов (таблица 1).

Таблица 1

Таксономический состав цианобактерий и водорослей бассейна р. Буряя

№ п/п	Отдел	Род	Вид	Включая внутривидовые таксоны
1.	Cyanobacteria	29	55	57
2.	Bacillariophyta	67	336	387
3.	Heterokontophyta	11	17	17
4.	Charophyta	27	123	133
5.	Chlorophyta	34	64	64
6.	Rhodophyta	3	5	5
7.	Euglenozoa	3	7	7
8.	Myzozoa	1	1	1
	Всего	175	608	671

В таблице 2 приводится список цианобактерий и водорослей бассейна с указанием индекса сапробности (s), сапробной характеристики и местонахождения для каждого вида. Водоёмы и водотоки обозначены цифрами, их названия указаны в примечании к таблице.

На первом месте по видовому разнообразию стоят диатомовые водоросли, насчитывающие 336 видов (включая разновидности и формы – 387). Второе место занимают харовые водоросли, а именно группа десмидиевых: 123 вида (с внутривидовыми таксонами – 133). Цианобактерии насчитывают 55 видов (учитывая формы – 57), зеленые водоросли – 64, разножгутиковые – 17, эвгленовые – 7, красные – 5, мизозоые – 1.

Спектр доминирующих родов выглядит следующим образом: на первом месте находится род *Pinnularia* – 40 видов (учитывая разновидности и формы – 50), на втором месте – род *Eunotia* – 32 вида (37), на третьем – *Cosmarium* – 30 (32). Видовое разнообразие этих родов является следствием того, что в бассейне реки часто присутствуют заболоченные водоёмы и водотоки. Четвертое и пятое места занимают роды *Navicula* – 27 видов и *Gomphonema* – 26 видов (учитывая разновидности и формы – 29).

Обнаружен ряд интересных и редких видов водорослей: *Actinella punctata*, *A. brasiliensis*, *Tetracyclus emarginatus*, *T. glans*, *Surirella pantocsekii*, *Micrasterias*

Таблица 2

Аннотированный список цианобактерий и водорослей бассейна р. Буряя

Таксон	Индекс сапробности, s	Сапробная характеристика	Водоток, водоем
1	2	3	4
ОТДЕЛ CYANOBACTERIA			
<i>Anabaena subcylindrica</i> Borge	–	–	38
<i>Anabaena</i> sp.	–	–	13, 22, 33
<i>Aphanizomenon</i> sp.	–	–	1
<i>Aulosira laxa</i> Kirchner ex Bornet et Flahault	–	–	41
<i>Bacularia vermicularis</i> (Fedorov) Komárek et Anagnostidis	–	–	38
<i>Calothrix fusca</i> (Kützing) Bornet et Flahault	1,2	o	10
<i>C. gelatinosa</i> (Böcher) Poljansky	–	–	1
<i>C. parietina</i> (Nägeli) Thuret	1,0	χ - β	16
<i>Calothrix</i> sp.	–	–	1, 3
<i>Chamaesiphon confervicola</i> A. Braun [=Ch. curvatus (Borzi) Nordstedt]	0,9	χ - β	13
<i>Ch. curvatus</i> (Borzi) Nordst	0,9	χ - β	8
<i>Ch. rostafinskii</i> Hansgirg	–	–	1
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli	1,8	β -o	38
<i>Ch. turgidus</i> (Kützing) Nägeli	1,0–1,3	χ - β -o	1, 41
<i>Cylindrospermum stagnale</i> (Kützing) Bornet et Flahault	2,2	β	38
<i>Dichothrix gypsophila</i> (Kützing) Bornet et Flahault [=Calothrix gypsophila (Kützing) Thuret emend. Poljansky]	0,3	χ	3, 34
<i>Hapalosiphon pumilus</i> Kirchner ex Bornet et Flahault	1,0	χ - β	38, 39
<i>Heteroleibleinia kuetzingii</i> (Schmidle) Compère	1,5	o- β	1, 12, 18, 41
<i>H. pusilla</i> (Hansgirg) Compère	–	–	18
<i>Homoeothrix janthina</i> (Bornet et Flahault) Starmach	0,8	o- χ	1, 3, 4, 6, 11, 13–17, 19, 20, 24, 25, 27, 34
<i>H. varians</i> Geitler	1,0	χ - β	1, 7–9, 11, 13, 29
<i>Leptolyngbya rivulariarum</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek	–	–	10
<i>Limnothrix guttulata</i> (van Goor) Umezaki et Watanabe [=Oscillatoria guttulata van Goor]	–	–	13
<i>Lyngbya aestuarii</i> (Mertens) Liebman ex Gomont	1,3	o	17, 38, 40
<i>L. nigra</i> C. Agardh ex Gomont	–	–	13
<i>Lyngbya</i> sp.	–	–	3, 7–10,
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing	1,8	β -o	10
<i>M. punctata</i> Meyen	1,9	o- α	33
<i>Microchaete tenera</i> Thuret ex Bornet	1,2	o	41
<i>Microcystis pulvereae</i> (Wood) Forti emend. Elenkin	1,5–1,6	o- β - β -o	1, 38, 39
<i>Nostoc paludosum</i> Kützing ex Bornet et Flahault	–	–	39, 41
<i>N. punctiforme</i> (Kützing) Hariot f. <i>punctiforme</i>	1,6	β -o	41
<i>N. punctiforme</i> f. <i>populorum</i> (Geitler) Hollerbach	–	–	10
<i>N. verrucosum</i> f. <i>palmelioides</i> (Kützing) Elenkin	–	–	10
<i>Oscillatoria curviceps</i> C. Agardh ex Gomont	–	–	20
<i>O. sancta</i> (Kützing) Gomont	2,4	β	38
<i>Oscillatoria</i> sp.	–	–	10, 23
<i>Phormidiochaete balearica</i> (Bornet et Flahault) Komárek	–	–	42

1	2	3	4
<i>Phormidium autumnale</i> (C. Agardh) Trevisan ex Gomont	1,95–2,1	o- α - β	1, 3, 6–9, 14, 16, 17, 25, 27, 29, 30
<i>Ph. corium</i> (C. Agardh) Gomont	1,5	o- β	13, 16
<i>Ph. favosum</i> (Bory) Gomont	2,1–2,8	β - α - β	24
<i>Ph. limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva	–	–	1, 18
<i>Ph. terebriformis</i> (C. Agardh ex Gomont) Anagnostidis et Komárek	–	–	15
<i>Ph. uncinatum</i> (C. Agardh) Gomont ex Gomont	2,1–3,0	β - β - ρ	4, 11, 13–17, 24, 25
<i>Phormidium</i> sp.	–	–	1, 3, 11, 17, 22, 23, 34, 35
<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmermann) Komárková-Legnerová et Cronberg	1,5	o- β	41
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	1,4–1,6	o- β -o	1
<i>Scytonema crispum</i> (C. Agardh) Bornet	2,2	β	1, 28, 29, 32
<i>S. crustaceum</i> (C. Agardh) Bornet et Flahault	–	–	16
<i>S. mirabile</i> (Dillwyn) Bornet	–	–	6
<i>Scytonema</i> sp.	–	–	3
<i>Stigonema mamillosum</i> (Lyngbye) C. Agardh ex Bornet et Flahault	–	–	3
<i>Symploca muscorum</i> (C. Agardh) Gomont ex Gomont	–	–	1, 10, 24
<i>Tolypothrix distorta</i> Kützing ex Bornet et Flahault f. <i>distorta</i>	1,2	o	1
<i>T. distorta</i> f. <i>penicillata</i> Kossinskaja	–	–	10
<i>T. tenuis</i> f. <i>lanata</i> (Wartmann) Kossinskaja	–	–	1
<i>Trichormus variabilis</i> (Kützing ex Bornet et Flahault) Komárek et Anagnostidis	–	–	41
ОТДЕЛ BACILLARIOPHYTA			
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützing) Grunow	–	α	13, 28, 32
<i>Achnanthes</i> sp.	–	–	1, 3–6, 16, 22, 25
<i>Achnanthidium affine</i> (Grunow) Czarnecki [= <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>affinis</i> (Grunow) Lange-Bertalot]	1,5	o- β	2, 16, 18, 21
<i>A. coarctatum</i> Brébisson ex W. Smith	1,9	o- α	28, 30
<i>A. exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	1,9	o- α	30, 32
<i>A. minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki [= <i>Achnanthes minutissima</i> Kützing]	1,0–2,2	χ - β - β	Повсеместно
<i>A. pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	1,3	o	17
<i>A. thermale</i> Rabenhorst	–	–	16
<i>Actinella brasiliensis</i> Grunow	–	o	38
<i>A. punctata</i> Lewis	–	o	38
<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot [= <i>Navicula minuscula</i> Grunow]	–	β - α	17, 19
<i>Amphipleura pellucida</i> (Kützing) Kützing	1,3–2,6	o- α - β	7, 9, 10, 24, 28, 31, 40, 41
<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg	–	–	1, 7, 8, 14, 17, 24, 26, 31, 40
<i>A. normannii</i> Rabenhorst	2,4	β	41
<i>A. ovalis</i> (Kützing) Kützing	1,65–2,7	β -o- α - β	1, 7, 8, 13, 28, 29, 32
<i>A. pediculus</i> (Kützing) Grunow ex A. Schmidt	1,41,8	o- β -o	8, 28, 31, 41
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1,0–1,4	χ - β -o	1, 3–6, 16, 17, 25, 35, 38
<i>Aulacoseira alpigena</i> (Grunow) Krammer	0,5	χ -o	17
<i>A. ambigua</i> (Grunow) Simonsen	2,6	α - β	1, 7–10, 29–31
<i>A. crenulata</i> (Ehrenberg) Thwaites	–	o	10

1	2	3	4
<i>A. distans</i> (Ehrenberg) Simonsen	0,5	χ -o	1, 3, 4, 6, 13, 16, 17, 23, 24, 33, 35, 41
<i>A. granulata</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen f. <i>granulata</i>	2,4	β	1, 4, 13, 16, 17, 23, 41
<i>A. granulata</i> f. <i>curvata</i> (Hustedt) Davidova et Moisseeva	–	–	16, 17, 34
<i>A. granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O. Müller) Hustedt	2,4	β	9, 10
<i>A. islandica</i> (O. Müller) Simonsen	0,6	o- χ	8, 10
<i>A. italica</i> (Ehrenberg) Simonsen	1,5–1,9	o- β -o- α	1, 13, 26, 40
<i>A. subarctica</i> (O. Mu	1,3	o	1, 7, 9, 10, 28, 29, 31, 32
<i>Brachysira serians</i> (Brébisson ex Kützing) Round et Mann	0,8	o- χ	41
<i>B. vitrea</i> (Grunow) Ross	0,7	o- χ	1, 3, 10, 16, 25, 34
<i>Brebissonia boeckii</i> (Ehrenberg) E.O.Meara	–	–	1, 3, 4, 7–10, 13–17, 24, 27, 29–32, 34, 38, 39, 40
<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	1,1	o	30
<i>C. limosa</i> (Kützing) R.M.Patrick	0,6	o- χ	8
<i>C. molaris</i> (Grunow) Krammer	–	–	13, 32
<i>C. pulchra</i> Messikommer	–	–	3, 10
<i>C. schumanniana</i> (Grunow) Cleve [=C. limosa Kützing]	0,6	o- χ	13
<i>C. silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	0,3–1,3	χ -o	1, 7, 8, 10, 13, 24, 31–33, 37, 40, 41
<i>Cavinula cocconeiformis</i> (Gregory ex Greville) Mann et Strickle [=Navicula cocconeiformis Gregory ex Greville]	–	o	1
<i>C. lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot [=Navicula lapidosa Krasske]	–	o	13
<i>C. pusio</i> (Cleve) Lange-Bertalot [=Navicula pusio Cleve]	–	o	3, 6, 16, 17, 24
<i>Chamaepinnularia krookii</i> (Grunow) Lange-Bertalot et Krammer	–	–	7, 10, 13
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	1,0–1,4	χ - β -o	1, 3, 4, 9, 10, 14–17, 19, 20, 24, 27–30, 33, 39, 41
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow	–	–	1, 7, 8, 10, 13, 16, 17, 29–31
<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) Van Heurck	0,4	χ	13, 28, 29
<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) Mann f. <i>cuspidata</i>	1,0–2,6	χ - β - α - β	16, 17
<i>C. cuspidata</i> f. <i>tenuirostris</i> A. Cleve-Euler	–	–	40
<i>C. halophila</i> (Grunow) Mann [=Navicula halophila (Grunow) Cleve]	–	α	3
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1,8	β -o	1, 7, 13, 17, 32, 41
<i>Cyclotella</i> sp.	–	–	4, 16, 17, 22, 24
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W. Smith	1,0–2,35	χ - β - β	4, 8
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	1,1–1,7	o- β -o	1, 9, 13, 17, 28–30
<i>C. amplificata</i> Krammer	–	–	1, 4, 10, 11, 27, 33, 40
<i>C. aspera</i> (Ehrenberg) H. Peragallo	1,6–2,2	β -o- β	1, 7, 8, 10, 14, 22, 24, 29, 31, 32, 37, 38, 40
<i>C. laevis</i> Nägeli	–	–	17, 33, 38
<i>C. lanceolata</i> (C. Agardh) C. Agardh	1,3	o	28, 30
<i>C. aff. helvetica</i> Kützing	1,9	o- α	8

1	2	3	4
<i>C. neocistula</i> Krammer [= <i>C. cistula</i> (Ehrenberg) Kirchner]	1,2–1,5	o–o-β	Повсеместно
<i>C. shimanskii</i> Krammer	–	–	10
<i>C. stuxbergii</i> (Cleve) Cleve	–	–	13
<i>C. subcistula</i> Krammer	1,7	β-o	31
<i>C. subturgidula?</i> Krammer	–	–	30
<i>C. tumida</i> (Brébisson) Van Heurck var. <i>tumida</i>	0,2–2,2	χ-β	1, 7–10, 13–17, 19, 20, 22, 24, 28–32, 38, 40
<i>C. tumida</i> var. <i>borealis</i> (Grunow) Cleve	–	–	10
<i>C. turgidula</i> Grunow	–	–	1, 4, 5, 10, 16, 17, 19, 20, 22–25
<i>Cymbopleura apiculata</i> Krammer	–	β-o	9, 32
<i>C. cuspidata</i> (Kützing) Krammer	–	o-α	1, 7, 8, 16, 17, 20, 24, 31, 32
<i>C. hybrida</i> (Grunow) Krammer [= <i>Cymbella hybrida</i> Grunow]	–	–	13
<i>C. naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer [= <i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald]	0,8–1,7	o-χ-β-o	1, 3, 7, 9–11, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 26, 29, 31
<i>C. neoheteropleura</i> Krammer	–	–	37
<i>C. stauroneiformis</i> (Lagerstedt) Krammer	–	–	17
<i>C. subcuspidata</i> (Krammer) Krammer [= <i>Cymbella heteropleura</i> var. <i>minor</i> Cleve]	–	–	3
<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow	1,5	o-β	13
<i>D. tenuis</i> Kützing	1,8	β-o	16
<i>Diademsis contenta</i> f. <i>biceps</i> (Grunow) Hustedt	–	–	10, 13
<i>Diatoma anceps</i> (Ehrenberg) Kirchner	2,1	β	1, 9, 10
<i>D. ehrenbergii</i> Kützing	1,5	o-β	31
<i>D. hiemalis</i> (Lyngbye) Heiberg	0,0–1,7	χ-β-o	1, 4, 9, 10, 13–16, 25, 27, 29, 30, 38
<i>D. mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing	0,2–1,0	χ-χ-β	Повсеместно
<i>D. moniliformis</i> Kützing	–	β-α	1, 7–10, 16, 17, 30–32
<i>D. tenue</i> C. Agardh	1,5–2,5	o-β-β-α	1, 4, 6–8, 10, 14, 16, 17, 20, 22, 24, 31, 32, 34
<i>D. vulgare</i> Bory var. <i>vulgare</i>	2,2	β	1, 8, 9, 13, 16, 17, 19, 20, 40
<i>D. vulgare</i> var. <i>breve</i> Grunow	–	–	16
<i>D. vulgare</i> var. <i>constrictum</i> Grunow	–	–	13
<i>D. vulgare</i> var. <i>distorta</i> Grunow	–	–	1
<i>D. vulgare</i> var. <i>lineare</i> Grunow	–	–	17
<i>D. vulgare</i> var. <i>ovale</i> (Fricke) Hustedt	–	–	17
<i>D. vulgare</i> var. <i>productum</i> Grunow	1,5	o-β	17
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) M. Schmidt	0,0–1,9	χ-o-α	1, 3, 4, 9, 10, 13–17, 23–26, 28–32, 37, 39, 40
<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve	1,9	o-α	7, 13, 32, 41
<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cleve	2,0	o-α	3, 8, 9, 13, 14, 32, 33
<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grunow) Houk et Klee	0,1–1,6	χ-β-o	1, 11
<i>Encyonema alpinum</i> (Grunow) Mann	–	o	33
<i>E. caespitosum</i> Kützing	–	β-α	1
<i>E. elginense</i> (Krammer) Mann [= <i>Cymbella turgida</i> (Gregory) Cleve]	–	–	3, 4, 10, 14, 25, 33, 39

1	2	3	4
<i>E. gracile</i> Ehrenberg	0,3	χ	1, 3, 7, 10, 26, 31, 32, 38, 39, 41
<i>E. mesianum</i> (Cholnoky) Mann	–	–	3, 10, 14, 15, 40
<i>E. minutum</i> (Hilse ex Rabenhorst) Mann f. <i>minutum</i> [=Cymbella ventricosa Kützing, C. minuta Hilse ex Rabenhorst]	1,2–2,2	α – β	Повсеместно
<i>E. minutum</i> f. <i>latens</i> (Krasske) Reimer	–	–	13, 23
<i>E. paucistriatum</i> (Cleve-Euler) Mann	–	–	10, 17, 39
<i>E. silesiacum</i> (Bleisch) Mann [=Cymbella silesiaca Bleisch]	0,5–1,2	χ – α – α	Повсеместно
<i>Encyonopsis cesatii</i> (Rabenhorst) Krammer [=Cymbella cesatii (Rabenhorst) Grunow]	0,1–0,4	χ	1, 16, 17
<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson var. <i>adnata</i>	2,5	β – α	1, 3, 8–10, 13, 20, 28–32
<i>E. adnata</i> var. <i>porcellus</i> (Kützing) Ross	–	–	1, 7, 8, 10, 13, 28, 29, 31, 32
<i>E. turgida</i> (Ehrenberg) Kützing var. <i>turgida</i>	1,1	α	8, 10, 32
<i>E. turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Brun	–	–	8
<i>Eucoconeis flexella</i> (Kützing) Cleve	0,1–1,2	χ – α	1, 4, 15–17, 24
<i>E. laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot [=Achnanthes laevis Oestrup]	1,2	α	1, 13
<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg	0,7–0,8	α – χ	1, 34
<i>E. bidens</i> Ehrenberg [=E. praerupta var. <i>bidens</i> (Ehrenberg) Grunow]	–	–	7, 10, 13, 28, 32
<i>E. bilunaris</i> (Ehrenberg) Mills var. <i>bilunaris</i>	0,5–2,0	χ – α – α	1,3, 5, 6–11, 13, 16–18, 20, 22–24, 26, 28, 31, 32, 34, 37–40
<i>E. bilunaris</i> var. <i>linearis</i> (Okuno) Lange-Bertalot et Nörpel	–	α	17
<i>E. circumborealis</i> Lange-Bertalot et Nörpel	–	–	26
<i>E. curtagrunowii</i> Nörpell-Schempp et Lange-Bertalot	–	α	3
<i>E. diodon</i> Ehrenberg	0,2–0,7	χ – α – χ	1, 7, 9, 10, 17, 28, 38
<i>E. exigua</i> (Brébisson ex Kützing) Rabenhorst	1,5	α – β	1, 7, 9, 10, 13, 31, 32, 40
<i>E. faba</i> (Ehrenberg) Grunow	–	α	38
<i>E. fallax</i> A. Cleve-Euler	–	α	38, 39
<i>E. flexuosa</i> (Brébisson) Kützing	0,8–1,5	α – χ – α – β	1 17 24 38 39
<i>E. formica</i> Ehrenberg	–	–	3, 10, 28, 29, 34
<i>E. glacialis</i> Meister	4,0	χ	3
<i>E. hexaglyphis</i> Ehrenberg	–	α – χ	38
<i>E. implicata</i> Nörpel, Lange-Bertalot et Alles	–	–	1, 7–10, 13, 15, 26, 28–31, 38, 40
<i>E. incisa</i> W. Smith ex Gregory	0,5–2,7	χ – α – β	1, 3, 7, 10, 31, 32, 34, 38
<i>E. microcephala</i> Krasske	0,5	χ	1, 17
<i>E. minor</i> (Kützing) Grunow	0,1–0,5	χ – χ – α	1–3, 5, 6, 11, 15–18, 22, 24, 26, 33, 34
<i>E. monodon</i> Ehrenberg	1,6	β – α	1, 7, 10, 31, 32, 34
<i>E. mucophila</i> (Lange-Bertalot et Nörpel-Schempp) Lange-Bertalot	–	–	1, 15–17, 38
<i>E. muscicola</i> Krasske var. <i>muscicola</i>	0,7	α – χ	3
<i>E. muscicola</i> var. <i>tridentula</i> Nörpel-Schempp et Lange-Bertalot	1,5	α – β	2
<i>E. nymanniana</i> Grunow	–	–	17

1	2	3	4
<i>E. parallela</i> Ehrenberg	0,5	χ -o	1, 38
<i>E. pectinalis</i> (Kützing) Rabenhorst var. <i>pectinalis</i>	0,2–0,9	χ - χ - β	1, 2, 7, 9, 13, 17, 29, 38
<i>E. pectinalis</i> var. <i>undulata</i> (Ralfs) Rabenhorst	–	o	1, 13, 32
<i>E. praerupta</i> Ehrenberg	0,4–2,0	χ -o- α	1, 3–11, 13–17, 24, 26, 29, 30, 32, 34, 37, 40
<i>E. septentrionalis</i> Oestrup	–	o	9, 10, 13, 16, 17, 26, 38, 39
<i>E. serra</i> Ehrenberg var. <i>serra</i>	0,4–1,4	χ -o	38, 39
<i>E. serra</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehrenberg) Nörpel	0,6–1,7	o- χ - β -o	38
<i>E. soleirollii</i> (Kützing) Rabenhorst	0,2	χ	1, 4
<i>E. subarcuatoides</i> Alles, Nörpel et Lange-Bertalot	–	–	38
<i>E. sudetica</i> O. Müller	1,4	o	1, 5, 6, 22, 23, 34
<i>E. suecica</i> A. Cleve	–	–	26
<i>E. triodon</i> Ehrenberg	1,0–1,5	χ - β -o- β	1
<i>E. zygodon</i> Ehrenberg	–	–	7
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières var. <i>capucina</i>	1,0–1,6	χ - β - β -o	1, 3, 7–10, 13–17, 24, 28, 29, 31, 32, 40
<i>F. capucina</i> var. <i>amphicephala</i> (Kützing) Lange-Bertalot ex Bukhtiyarova	–	–	16, 20
<i>F. capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenhorst) Rabenhorst	–	–	1, 29, 32, 40
<i>F. capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot ex Bukhtiyarova [=Synedra rumpens Kützing]	1,3–1,5	o-o- β	1, 4, 10, 13–17, 24, 31, 33, 40
<i>F. capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot [=F. vaucheriae (Kützing) Petersen]	1,5–1,7	o- β - β -o	Повсеместно
<i>F. crotonensis</i> Kitton	2,7	α - β	1, 13, 32
<i>F. distans</i> (Grunow) Bukhtiyarova [=Synedra rumpens var. fragilarioides Grunow]	–	o	23, 32
<i>F. nitzschioides</i> Grunow	–	–	29, 32
<i>F. radians</i> (Kützing) D.M. Williams et Round	–	–	1, 31
<i>F. tenera</i> (W. Smith) Lange-Bertalot	1,5	o- β	1, 15, 29, 32
<i>Fragilariforma bicapitata</i> (A. Mayer) Williams et Round	1,4	o	1, 10, 32, 40
<i>F. constricta</i> (Ehrenberg) Williams et Round	–	–	38
<i>F. virescens</i> (Ralfs) Williams et Round	1,3–1,5	o-o- β	28
<i>Frustulia amphipleuroides</i> (Grunow) Cleve-Euler [=F. rhomboides var. amphipleuroides (Grunow) De Toni]	–	–	1, 3, 4, 7–10, 14, 16, 17, 28–32, 37
<i>F. crassinervia</i> (Brébisson) Lange-Bertalot	–	–	1, 38 39
<i>F. rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	0,4–0,9	χ - χ - β	1, 7, 8, 10, 13, 28, 30, 31, 34, 39
<i>F. saxonica</i> Rabenhorst [=F. rhomboides var. saxonica (Rabenhorst) De Toni]	–	–	3, 16
<i>F. vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	0,9–1,7	χ - β - β -o	1, 7–10, 13, 16, 17, 19, 24, 28, 29, 31–33
<i>Geissleria ignota</i> (Krasske) Lange-Bertalot et Metzeltin [=Navicula ignota Krasske]	–	–	10, 13
<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Hornemann) Dawson ex Ross et Sims var. <i>olivaceum</i> [=Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson]	2,0–2,5	o- α - β - α	1, 4, 6, 7, 9–11, 13–17, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 28–31, 34, 38, 39
<i>G. olivaceum</i> var. <i>calcareum</i> (Cleve) Hartley	0,1	χ	16, 24
<i>G. olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> (Hustedt) Bukhtiyarova [=Gomphonema olivaceum var. minutissimum Hustedt]	–	–	16, 17, 19, 20
<i>G. olivaceum</i> var. <i>olivaceoides</i> (Hustedt) Lange-Bertalot et Reichelt	–	–	1, 4, 16, 17, 22, 23

1	2	3	4
<i>G. olivaceum</i> var. <i>salinarum</i> (Pantocsek) Cleve	–	–	3, 4
<i>G. quadripunctatum</i> (Oestrup) Dawson ex Ross et Sims	–	–	7, 13, 15, 28–30, 32
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	0,9–1,7	χ - β - β - α	1, 3, 4, 7, 8, 10, 14–17, 20, 24, 26–29, 31, 32, 34, 38, 40
<i>G. affine</i> Kützing	1,1–1,5	α - α - β	1, 3, 6–11, 13–17, 20, 22, 24–26, 28–32, 37
<i>G. angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	0,9–2,0	χ - β - α	1, 3, 4, 7–10, 13–17, 19, 23–34
<i>G. angustum</i> C. Agardh	0,7–1,4	α - χ - α	1, 4, 7–10, 13–17, 22–26, 28, 30, 32
<i>G. augur</i> Ehrenberg	2,2	β	32
<i>G. brebissonii</i> Kützing [= <i>G. acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kützing) Schönfeldt]	–	β	1, 7, 9, 10, 13, 28–32, 40
<i>G. clavatum</i> Ehrenberg	0,4–1,4	χ - α	1, 3, 5, 11, 13, 16, 17, 20, 22, 24, 26, 33
<i>G. aff. clevei</i> Fricke	1,5	α - β	1, 7, 9, 10, 16, 28–31
<i>G. coronatum</i> Ehrenberg [= <i>G. acuminatum</i> f. <i>coronatum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst]	1,2–2,2	α - β	1, 10, 13, 14, 31, 32, 39
<i>G. distans</i> (A.Cleve) Lange-Bertalot et E.Reichardt	–	–	10
<i>G. gracile</i> Ehrenberg	1,7	β - α	3, 17, 24, 40
<i>G. hebridense</i> Gregory	–	–	3, 38
<i>G. insigne</i> Gregory	–	–	3
<i>G. lagerheimii</i> A. Cleve	–	–	26
<i>G. micropus</i> Kützing	1,0	χ - β	1, 16, 17, 24, 31
<i>G. minutum</i> (C. Agardh) C. Agardh	–	α - β	41
<i>G. montanum</i> Schumann	0,1	χ	1, 13, 29, 32
<i>G. parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i>	0,1–2,1	χ - β	Повсеместно
<i>G. parvulum</i> var. <i>exilissimum</i> Grunow	–	–	1, 5, 6, 16, 22
<i>G. parvulum</i> var. <i>lagenulum</i> (Grunow) Hustedt	–	–	14, 17, 26
<i>G. productum</i> (Grunow) Lange-Bertalot et Reichelt	0,4	χ	7, 10, 32
<i>G. pseudoaugur</i> Lange-Bertalot	–	β - α	17, 41
<i>G. sarcophagus</i> Gregory	–	β - α	1, 7, 16
<i>G. sphaerophorum</i> Ehrenberg	–	–	3, 40
<i>G. subtile</i> Ehrenberg	–	–	16, 17
<i>G. truncatum</i> Ehrenberg var. <i>truncatum</i>	0,7–1,8	α - χ - β - α	1, 3, 7–10, 15–17, 20, 24, 26, 28–32, 34, 37, 38, 40
<i>G. truncatum</i> var. <i>capitatum</i> (Ehrenberg) Patrick	1,8	β - α	1, 29, 32
<i>G. ventricosum</i> Gregory	0,3–0,7	χ - α - χ	1, 3, 4, 9, 10, 11, 13–17, 26, 28, 29, 31, 32, 38, 39
<i>G. vibrio</i> Ehrenberg [= <i>G. intricatum</i> var. <i>vibrio</i> (Ehrenberg) Cleve]	–	α	13, 16
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	0,7	α - χ	7, 10, 32, 40
<i>G. spenserii</i> (Quekett) Griffith et Henfrey	–	α	7, 31, 32
<i>Hannaea arcus</i> (Ehrenberg) Patrick var. <i>arcus</i>	0,3–1,0	χ - χ - β	Повсеместно
<i>H. arcus</i> var. <i>amphioxys</i> (Rabenhorst) Patrick	–	χ	1, 13, 28
<i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> (Holmboe) Ross	0,3	χ	1, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 16, 17, 22, 25, 29, 32, 34, 39
<i>H. arcus</i> var. <i>rectus</i> (Cleve) M. Idei [= <i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> f. <i>recta</i> (Skvortzow et Meyer) Proschkina-Lavrenko, <i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> f. <i>recta</i> (Cleve) Foged]	0,3	χ	Повсеместно

1	2	3	4
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	1,7–2,4	β - α - β	1, 3, 7–10, 13, 14, 25, 26, 29, 31–33, 40, 41
<i>H. elongata</i> (Hantzsch) Grunow	–	α	37
<i>H. spectabilis</i> (Ehrenberg) Hustedt	0,4	χ	13
<i>H. vivax</i> (W. Smith) Tempere	–	–	10
<i>Hippodonta avittata</i> (Cholnoky) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski	–	–	14
<i>H. capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski	0,5–2,4	χ - α - β	7, 9, 10, 16, 24, 30–32
<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova [= <i>Achnanthes clevei</i> Grunow]	1,0–2,9	χ - β - β - ρ	13
<i>K. laterostrata</i> (Hustedt) Round et Bukhtiyarova [= <i>Achnanthes laterostrata</i> Hustedt]	–	α	13, 17
<i>Luticola cohnii</i> (Hilse) Mann	–	α	32
<i>L. goeppertiana</i> (Bleisch) Mann var. <i>goeppertiana</i>	3,0	β - ρ	1, 3, 4, 9, 10, 11, 26
<i>L. goeppertiana</i> var. <i>peguana</i> (Grunow) Lange-Bertalot	–	χ - α	1, 3
<i>L. kotschyi</i> (Grunow) Mann	–	–	17
<i>L. mutica</i> (Kützing) Mann [= <i>Navicula mutica</i> Kützing]	1,0	χ - β	1, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 28–32, 40
<i>Melosira dickiei</i> (Thwaites) Kützing	–	–	10, 16, 17
<i>M. lineata</i> (Dillwyn) C. Agardh	–	α	1
<i>M. undulata</i> (Ehrenberg) Kützing	–	–	1
<i>M. varians</i> C. Agardh	1,7–2,7	β - α - α - β	1, 7–11, 15–17, 24, 25, 28–32, 38
<i>Meridion circulare</i> (Greville) C. Agardh var. <i>circulare</i>	0,8–1,5	α - χ - α - β	Повсеместно
<i>M. circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck	–	χ	1, 7–10, 13, 17, 23, 28–32, 40
<i>Navicula accomoda</i> Hustedt	0,1	χ	17
<i>N. angusta</i> Grunow	–	–	13
<i>N. avenacea</i> (Brébisson et Godey) Brébisson ex Grunow	1,4–2,0	α - α - α	7, 8, 16, 17, 28, 29, 31, 32
<i>N. capitatoradiata</i> Germain	2,2	β	13, 14, 17, 19, 31
<i>N. cari</i> Ehrenberg	–	β - α	1
<i>N. cf. eldrigeana</i> Carter	–	–	22
<i>N. cincta</i> (Ehrenberg) Ralfs	0,5	χ - α	16
<i>N. cryptocephala</i> Kützing	0,2–2,4	χ - β	1, 3, 7, 9, 10, 13, 16, 17, 20, 24, 26, 28, 33, 40
<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bertalot	1,4	α	1, 7–10, 13, 16, 28–32
<i>N. aff. digitoconvergens</i> Lange-Bertalot	–	–	9
<i>N. digitoradiata</i> (Gregory) Ralfs	–	–	1, 3, 4, 10, 14–17, 24
<i>N. gregaria</i> Donkin	0,9	χ - β	17
<i>N. integra</i> (W. Smith) Ralfs	–	χ - α	10
<i>N. lanceolata</i> (C. Agardh) Ehrenberg	0,9	χ - β	17
<i>N. margalithii</i> Lange-Bertalot	–	α	10
<i>N. menisculus</i> Schumann	0,9–2,1	χ - β - β	17, 22, 28, 39
<i>N. meniscus</i> Schumann	–	–	40
<i>N. oblonga</i> Kützing var. <i>subcapitata</i> Pantocsek	2,0	α - α	8, 32
<i>N. oppugnata</i> Hustedt	–	α - β	7, 28–30
<i>N. peregrina</i> (Ehrenberg) Kützing	1,8	β - α	7, 30
<i>N. pseudosilicula</i> Hustedt	–	α	26
<i>N. radiosa</i> Kützing	1,1–1,5	α - α - β	1, 3, 7, 8, 10, 13, 16, 17, 24, 28, 29, 31, 32, 37

1	2	3	4
<i>N. rhynchocephala</i> Kützing	2,7–2,9	α - β - ρ	1, 7–10, 16, 22, 28, 30–32, 40
<i>N. rostellata</i> Kützing [= <i>N. viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kützing) Cleve]	1,7	β -o	1
<i>N. salinarum</i> Grunow	–	–	10, 14, 16
<i>N. slesvicensis</i> Grunow	–	α - β	1, 4, 6, 8, 13, 15–17, 19, 20, 22, 24, 32, 39
<i>N. viridula</i> (Kützing) Ehrenberg	1,3	o	7, 8, 41
<i>Neidium affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer	1,0–1,2	χ - β -o	1, 24, 33, 37
<i>N. ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer	–	–	1, 7–10, 13, 17, 30, 32, 33, 37, 38, 40
<i>N. apiculatum</i> Reimer	–	–	10
<i>N. bisulcatum</i> (Lagerstedt) Cleve	0,8–1,5	o- χ -o- β	1, 3, 10, 13, 17, 24–26, 33, 38
<i>N. dubium</i> (Ehrenberg) Cleve	0,3	χ	1, 10
<i>N. iridis</i> (Ehrenberg) Cleve	0,6	o- χ	10, 32
<i>N. productum</i> (W. Smith) Cleve	1,5	o- β	1, 9, 10, 32, 40
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith	1,5	o- β	9, 32
<i>N. acula</i> Hantzsch	–	α - β	1, 17
<i>N. amphibia</i> Grunow	1,3–1,8	o- β -o	3, 16, 17
<i>N. brevissima</i> Grunow	0,4	χ	7, 8, 10, 32, 40
<i>N. capitellata</i> Hustedt	–	–	1, 16, 17, 32
<i>N. clausii</i> Hantzsch	–	o- α	9, 41
<i>N. dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	0,2–1,2	χ -o	1, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 22, 28, 30–34
<i>N. dissipata</i> var. <i>media</i> (Hantzsch) Grunow	–	o- β	7, 17, 28
<i>N. fonticola</i> Grunow	1,0–1,5	χ - β -o- β	1, 8–10, 23, 28–33
<i>N. frustulum</i> (Kützing) Grunow	1,5	o- β	1, 8, 10, 13, 16, 17, 26, 31, 40
<i>N. gracilis</i> Hantzsch	0,6–1,6	o- χ - β -o	1, 17, 28, 33, 41
<i>N. heufleriana</i> Grunow	1,5	o- β	41
<i>N. inconspicua</i> Grunow	–	α - β	41
<i>N. linearis</i> (C. Agardh) W. Smith	0,0–1,3	χ -o	1, 7–10, 13, 28–31, 33, 41
<i>N. nana</i> Grunow	–	α - β	3, 9
<i>N. obtusa</i> W. Smith	–	β	10
<i>N. palea</i> (Kützing) W. Smith	0,7	o- χ	1, 7–10, 13, 15–17, 19, 20, 22, 28, 30–33, 40
<i>N. paleacea</i> (Grunow) Grunow	2,2	β	1, 7–10, 13, 28, 30–32
<i>N. pellucida</i> Grunow	–	–	16, 33
<i>N. perminuta</i> (Grunow) M. Peragallo	–	o- β	41
<i>N. recta</i> Hantzsch	0,0	χ	28
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W. Smith	–	–	7
<i>P. acuminata</i> W. Smith [= <i>P. hemiptera</i> (Kützing) Rabenhorst]	–	o	1, 3, 16
<i>P. aestuarii</i> Cleve	–	–	1, 4
<i>P. alpina</i> W. Smith	–	–	10
<i>P. appendiculata</i> (C. Agardh) Cleve	0,3	χ	1, 13
<i>P. biceps</i> Gregory	1,7	β -o	13
<i>P. borealis</i> Ehrenberg var. <i>borealis</i>	0,4–1,4	χ -o	1, 7, 9, 10, 13, 17, 20, 31, 32, 40
<i>P. borealis</i> var. <i>tenuistriata</i> Krammer	–	–	13

1	2	3	4
<i>P. brauniana</i> (Grunow) Mills	–	–	37, 38
<i>P. brebissonii</i> (Kützing) Rabenhorst	1,5–2,0	o-β-o-α	7, 33, 37, 40
<i>P. aff. bullacostae</i> Krammer et Lange-Bertalot	–	–	7, 9, 10
<i>P. cardinaliculus</i> Cleve	–	–	10, 37
<i>P. crucifera</i> Cleve-Euler [= <i>P. brevicostata</i> Cleve]	–	–	1, 16, 26, 33, 39
<i>P. decrescens</i> (Grunow) Krammer	–	–	8, 31
<i>P. divergens</i> W. Smith var. <i>divergens</i>	1,4	o	8
<i>P. divergens</i> var. <i>biconstricta</i> (Cleve-Euler) Cleve-Euler	–	–	10
<i>P. divergens</i> var. <i>linearis</i> Østrup	–	–	7
<i>P. divergens</i> var. <i>media</i> Krammer	–	–	9
<i>P. divergens</i> var. <i>sublinearis</i> Cleve	–	–	9, 32
<i>P. eifelana</i> Krammer	–	–	1, 7–10, 13, 29, 31, 32
<i>P. episcopalis</i> Cleve	–	–	9
<i>P. aff. flexuosa</i> Cleve (morphotype 2)	–	–	10
<i>P. gentilis</i> (Donkin) Cleve	–	–	26, 31
<i>P. gibba</i> Ehrenberg	0,3–1,4	χ-o	1, 13, 16, 26, 32
<i>P. grunowii</i> Krammer [= <i>P. interrupta</i> W. Smith, <i>P. mesolepta</i> (Ehrenberg) W. Smith]	0,9	χ-β	1, 3, 7, 9, 11, 13, 16, 31, 32, 37, 41
<i>P. karelica</i> Cleve	–	–	7, 16
<i>P. krammeri</i> Metzeltin	–	–	8, 31, 32
<i>P. lata</i> (Brébisson) W. Smith	–	o	9, 32
<i>P. mesogongyla</i> Ehrenberg	–	–	34
<i>P. microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve	0,3–0,7	χ-o-χ	1, 7, 10, 14, 16, 33, 37, 41
<i>P. neomajor</i> Krammer [= <i>P. major</i> (Kützing) Rabenhorst]	0,6–1,0	o-χ-χ-β	1, 8, 13, 28, 31, 32, 37
<i>P. nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	0,2–1,0	o-χ-χ-β	37, 38
<i>P. nodosa</i> (Ehrenberg) W. Smith var. <i>nodosa</i>	–	o	9, 26, 29, 37, 38
<i>P. nodosa</i> var. <i>percapitata</i> Krammer	–	–	29
<i>P. obscura</i> Krasske	–	–	10
<i>P. ovata</i> Krammer	–	–	37
<i>P. rabenhorstii</i> (Grunow) Krammer	–	–	13
<i>P. rhombarea</i> Krammer	–	–	9
<i>P. rupestris</i> Hantzsch	–	–	13
<i>P. septentrionalis</i> Krammer	–	–	1, 32
<i>P. stomatophora</i> (Grunow) Cleve	–	–	41
<i>P. subanglica</i> Krammer	–	–	13
<i>P. subcapitata</i> Gregory var. <i>subcapitata</i>	0,4–0,6	χ-o-χ	37, 39
<i>P. subcapitata</i> var. <i>subrostrata</i> Krammer	–	–	13
<i>P. subgibba</i> Krammer var. <i>subgibba</i>	–	o	1, 3, 7, 10, 16, 37, 38
<i>P. subgibba</i> var. <i>sublinearis</i> Krammer [= <i>P. gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt]	–	–	1, 13
<i>P. subgibba</i> var. <i>undulata</i> Krammer	–	o	1, 9, 10, 26, 40
<i>P. viridiformis</i> Krammer var. <i>viridiformis</i>	–	o	1, 8–10, 13, 16, 26, 28, 32
<i>P. viridiformis</i> var. <i>minor</i> Krammer	–	–	1, 10
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	0,6–1,3	o-χ-o	1, 8, 13, 29, 31–33, 41
<i>Pinnunavis elegans</i> (W. Smith) Okuno [= <i>Navicula elegans</i> W. Smith]	0,5	χ-o	13
<i>Placoneis clementis</i> (Grunow) Cox	–	χ-o	24
<i>P. elginensis</i> (Gregory) Cox	0,5–1,5	χ-o-o-β	10, 13, 26, 31, 37
<i>P. gastrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky	0,5	χ-o	31

1	2	3	4
<i>Planothidium conspicuum</i> (A. Mayer) M. Aboal	–	o-α	8
<i>P. fragilarioides</i> (Petersen) Round et Bukhtiyarova [=Achnanthes fragilarioides Petersen]	–	–	17
<i>P. haynaldii</i> (Schaarschmidt) Lange-Bertalot [=Achnanthes lanceolata var. haynaldii (Schaarschmidt) Cleve]	–	β-α	13
<i>P. lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot [=Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow]	0,5–2,5	χ-o-β-α	1, 3, 7–10, 13, 17, 20, 24, 28, 29, 31–33, 41
<i>Psammothidium bioretii</i> (Germain) Bukhtiyarova et Round	0,4–0,5	χ-χ-o	17, 25
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek et Stoermer f. <i>sinuata</i> [=Cymbella sinuata Gregory]	1,5	o-β	1, 3, 6–10, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22–25, 28–30, 32–34
<i>R. sinuata</i> f. <i>antigua</i> (Grunow) Kociolek et Stoermer	–	–	16
<i>R. sinuata</i> f. <i>ovata</i> (Hustedt) Hartley, Barber, Carter	–	–	1, 7, 10, 28–32
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	0,5	χ-o	13, 17, 28, 31, 41
<i>Rhopalodia constricta</i> (W. Smith) Krammer	–	–	41
<i>Rh. gibba</i> (Ehrenberg) O. Müller var. <i>gibba</i>	0,4	χ	1, 7, 8, 10, 13, 30–32, 40, 41
<i>Rh. gibba</i> var. <i>parallela</i> (Grunow) H. et M. Peragallo	–	o	41
<i>Rh. musculus</i> (Kützing) O. Müller	–	χ	1, 9, 10, 28, 29, 31
<i>Rh. rupestris</i> (W. Smith) Krammer	–	o	8, 30
<i>Rossithidium linearis</i> (W. Smith) Round et Bukhtiyarova [=Achnanthes linearis (W. Smith) Grunow]	0,5	χ-o	13, 17
<i>R. pusillum</i> (Grunow) Round et Bukhtiyarova	–	o	16, 17, 28, 29
<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) Mann	0,4	χ	13
<i>S. laevissima</i> (Kützing) Mann [=Navicula laevissima Kützing]	–	–	1, 3, 17, 24, 37
<i>S. pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky [=Navicula pupula Kützing]	0,6	o-χ	1, 7–10, 13, 30–32, 41
<i>S. seminulum</i> (Grunow) Mann [=Navicula seminulum Grunow]	–	χ-o	17
<i>Stauroneis acuta</i> W. Smith	0,6	o-χ	8, 10
<i>S. anceps</i> Ehrenberg f. <i>anceps</i>	0,3–1,3	χ-o	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 25, 26, 33, 37, 41
<i>S. anceps</i> f. <i>linearis</i> (Ehrenberg) Cleve	–	β	22
<i>S. legumen</i> (Ehrenberg) Kützing	–	–	10
<i>S. phoenicenteron</i> Ehrenberg	0,5–1,3	χ-o-o	1, 3, 7–10, 13, 16, 26, 28, 29, 31, 32, 37–39, 41
<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg f. <i>subsalina</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	–	–	32
<i>Staurosirella leptostauron</i> (Ehrenberg) Williams et Round	1,4	o	13, 14
<i>Stenopterobia capitata</i> (Fontell) Lange-Bertalot et Metzeltin	–	–	1
<i>S. curvula</i> (W. Smith) Krammer	–	–	3, 38, 40
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow	2,7	α-β	1
<i>Surirella alisoviana</i> Skvortzow	–	–	37
<i>S. angusta</i> Kützing	1,1–1,7	o-β-o	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 28, 31–33, 37, 38, 40
<i>S. biseriata</i> Brébisson	1,5–2,0	o-β-o-α	7, 37
<i>S. brebissonii</i> Krammer et Lange-Bertalot	0,3	χ	16, 17, 41

1	2	3	4
<i>S. capronii</i> Brébisson	0,3	χ	41
<i>S. didyma</i> var. <i>minor</i> Skvortzow	–	–	14
<i>S. elegans</i> Ehrenberg	1,2	o	10
<i>S. lapponica</i> A. Cleve	–	–	10, 26
<i>S. linearis</i> W. Smith [= <i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i> (Ehrenberg) Grunow]	1,4	o	1, 3, 7, 30, 31
<i>S. minuta</i> Brébisson	–	o- α	1, 13, 14, 16, 17, 20, 30, 32, 33, 39, 41
<i>S. ovalis</i> Brébisson	–	o	31
<i>S. pantocsekii</i> Meister	–	–	3
<i>S. robusta</i> Ehrenberg	1,7	β -o	10, 31, 37
<i>S. splendida</i> (Ehrenberg) Kützing	1,5	o- β	7, 8, 10, 28, 29, 31, 32
<i>S. tenera</i> Gregory	1,0	χ - β	10, 28, 31
<i>S. cf. visurgis</i> Hustedt	–	–	4, 24
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing	0,2–0,5	χ - χ -o	Повсеместно
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.	0,6–1,9	o- χ -o- α	Повсеместно
<i>Tetracyclus emarginatus</i> (Ehrenberg) W. Smith	–	–	3, 15, 34, 37
<i>T. glans</i> (Ehrenberg) Mills	0,3–0,4	χ	1, 3, 16, 27, 37
<i>Tryblionella angustata</i> W. Smith var. <i>angustata</i> [= <i>Nitzschia angustata</i> (W. Smith) Grunow]	2,9	β - ρ	1, 3, 23, 29, 31, 32
<i>T. angustata</i> var. <i>acuta</i> (Grunow) Bukhtiyarova	–	β - ρ	1, 3, 16
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	2,2	β	1, 9, 10
<i>U. danica</i> (Kützing) Compère et Bukhtiyarova [= <i>Synedra ulna</i> var. <i>danica</i> (Kützing) Grunow]	–	β	1, 7–10, 13, 31
<i>U. inaequalis</i> (H.Kobayasi) M.Idei [= <i>Synedra inaequalis</i> H. Kobayasi]	–	–	1, 13, 16, 17, 19, 20, 39, 41
<i>U. ulna</i> (Nitzsch) Compère var. <i>ulna</i> [= <i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg]	1,9	β	Повсеместно
<i>U. ulna</i> var. <i>spathulifera</i> (Grunow) Aboal	–	β -o	1, 10, 16
ОТДЕЛ HETEROKONTOPHYTA			
<i>Bumilleria klebsiana</i> Pascher	–	–	2, 12
<i>Characiopsis acuta</i> (A. Braun) Borzi	–	–	41
<i>Ch. sphagnicola</i> Pascher	–	–	41
<i>Derepoxys</i> sp.	–	–	39
<i>Dichotomosiphon tuberosus</i> (A. Braun) Ernst	1,2	o	10
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	1,3–1,9	o-o- α	1, 17, 39, 41
<i>Hydrurus foetidus</i> (Villars) Trevisan [= <i>H. foetidus</i> Kirchner]. В р. Ниман обнаружены только цисты.	0,7	o- χ	1, 5
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle	1,0–1,2	χ - β -o	38
<i>O. cochleare</i> A. Braun	1,4	o	38, 41
<i>O. parvulum</i> A. Braun	1,3	o	41
<i>Pleurogaster</i> sp.	–	–	38
<i>Stylopyxis mucicola</i> Bolochonzew	–	–	1, 41
<i>Tribonema affine</i> (Kützing) G.S. West	0,1	χ	29, 39
<i>T. microchloron</i> Ettl	–	–	1, 10
<i>T. spirotaenia</i> Ettl	–	–	38
<i>T. viride</i> Pascher	1,2	o	41
<i>Vaucheria</i> sp. ster.	–	–	41
ОТДЕЛ CHAROPHYTA			
<i>Actinotaenium borgeanum</i> (Skuja) Kouwets et Coesel [= <i>Penium borgeanum</i> Skuja]	–	–	13
<i>A. cucurbita</i> (Brébisson) Teiling ex Ru	0,9	χ - β	36, 38
<i>A. subtile</i> (W. West et G.S. West) Teiling	–	–	39

1	2	3	4
<i>Bambusina borreri</i> (Ralfs) Cleve var. <i>borreri</i> [=B. <i>brebissonii</i> Kützing]	0,9	χ - β	38, 39
<i>Closterium acerosum</i> (Schra	2,6–2,8	α - β	33
<i>C. acutum</i> (Lyngbye) Brébisson	1,5–2,5	α - β - β - α	1
<i>C. closterioides</i> var. <i>intermedium</i> (Roy et Bisset) Růžička [=Cl. <i>libellula</i> f. <i>intermedium</i> (Roy et Bisset) Kossinskaja]	0,8	α - χ	38
<i>C. diana</i> Ehrenberg	0,8–1,0	α - χ - χ - β	1, 3, 16, 41
<i>C. ehrenbergii</i> Meneghini	1,8	β - α	9, 10, 14
<i>C. gracile</i> Brébisson f. <i>gracile</i>	0,7	α - χ	38
<i>C. gracile</i> f. <i>tenue</i> (Lemmermann) Kossinskaja	–	–	36
<i>C. jenneri</i> Ralfs	–	–	38
<i>C. kuetzingii</i> Brébisson	0,9–1,0	χ - β	1, 3, 36, 39, 40, 41
<i>C. leibleinii</i> Kützing	2,7	α - β	1, 3, 10, 11, 16, 20, 39
<i>C. lineatum</i> Ehrenberg	1,2	α	37
<i>C. littorale</i> Gay	2,4	β	13, 20
<i>C. lunula</i> (O. Mu	0,8	α - χ	20
<i>C. moniliferum</i> (Bory) Ehrenberg	2,1–2,15	β	1, 9, 10, 33
<i>C. navicula</i> (Brébisson) Lütkemüller	0,9	χ - β	38
<i>C. nematodes</i> Joshua var. <i>nematodes</i>	–	–	38
<i>C. nematodes</i> var. <i>proboscideum</i> Turner	–	–	38
<i>C. parvulum</i> Nägeli var. <i>parvulum</i>	2,2	β	1, 41
<i>C. parvulum</i> var. <i>cornutum</i> (Playfair) Krieger	–	–	16
<i>C. rostratum</i> Ehrenberg	0,8–1,0	α - χ - χ - β	1
<i>C. setaceum</i> Ehrenberg	–	–	38
<i>C. strigosum</i> Brébisson [=Cl. <i>peracerosum</i> Gay]	2,2	β	13
<i>C. striolatum</i> Ehrenberg	0,9	χ - β	38
<i>C. subulatum</i> (Kützing) Brébisson	–	–	1
<i>C. tumidulum</i> Gay	–	–	1, 9, 10
<i>C. tumidum</i> Johnson	–	–	1, 3, 10, 13, 14, 16, 22, 26, 38, 40
<i>C. venus</i> Kützing	2,0–2,2	α - α - β	38
<i>Cosmarium abbreviatum</i> Raciborski	–	–	36
<i>C. amoenum</i> Brébisson	–	–	36
<i>C. arctoum</i> Nordstedt	–	–	1
<i>C. bioculatum</i> Brébisson	–	–	17, 41
<i>C. blyttii</i> Wille	–	–	36
<i>C. botrytis</i> Meneghini	2,3	β	41
<i>C. circulare</i> Reinsch	–	–	38
<i>C. contractum</i> Kirchner var. <i>contractum</i>	–	–	38
<i>C. contractum</i> var. <i>ellipsoideum</i> (Elfving) W. West et G.S. West	–	–	39
<i>C. cucumis</i> (Corda) Ralfs	–	–	38, 41
<i>C. elegantissimum</i> f. <i>minor</i> W. West	–	–	38
<i>C. formosulum</i> Hoff	1,8–2,0	β - α - α	17
<i>C. geminatum</i> Lundell	–	–	38
<i>C. humile</i> (Gay) Nordstedt	1,1	α	38
<i>C. impressulum</i> Elfving	1,8	β - α	41
<i>C. isthmium</i> W. West	–	–	36
<i>C. laeve</i> Rabenhorst	1,8	β - α	17
<i>C. meneghinii</i> Brébisson	–	–	38
<i>C. pachydermum</i> Lundell	0,8	α - χ	41

1	2	3	4
<i>C. portianum</i> Archer	–	–	41
<i>C. protractum</i> (Nägeli) De Bary	–	–	38
<i>C. pseudopyramidatum</i> Lundell	–	–	36
<i>C. punctulatum</i> Brébisson var. <i>punctulatum</i>	1,3	o	1, 3, 10, 14, 16, 20, 38
<i>C. punctulatum</i> var. <i>subpunctulatum</i> (Nordstedt) Borgesen	–	–	16
<i>C. pyramidatum</i> Brébisson	1,3	o	38
<i>C. quadratum</i> (Gay) De Toni	–	–	10
<i>C. quadratum</i> Ralfs	0,7	o- χ	33
<i>C. sphagnicolum</i> W. et G.S. West	–	–	1
<i>C. subprotomidum</i> Nordstedt	–	–	1, 17
<i>C. tetraophthalmum</i> Brébisson	–	–	41
<i>C. tinctum</i> Ralfs	–	–	41
<i>C. umbilicatum</i> Lütkenmüller	–	–	41
<i>Cosmoastrum alternans</i> (Brébisson) Palamar-Mordvintseva	–	–	3
<i>C. brebissonii</i> (Archer) Palamar-Mordvintseva	–	–	14, 39
<i>C. dilatatum</i> (Ehrenberg) Palamar-Mordvintseva	–	–	10
<i>C. orbiculare</i> (Ralfs) Palamar-Mordvintseva	–	–	17, 38, 41
<i>C. punctulatum</i> (Brébisson) Palamar-Mordvintseva	1,0	χ - β	1, 3, 17, 41
<i>C. teliferum</i> (Ralfs) Palamar-Mordvintseva	–	–	38
<i>Desmidium swartzii</i> C. Agardh	0,9–1,0	χ - β	38
<i>Euastrum ansatum</i> (Ehrenberg) Ralfs	–	–	38, 39
<i>E. bidentatum</i> Nägeli	1,1	o	37
<i>E. denticulatum</i> (Kirchner) Gay	0,8	o- χ	38
<i>E. elegans</i> (Brébisson) Kützing	0,8–1,0	o- χ - χ - β	38, 41
<i>E. gayanum</i> De Toni	0,8	o- χ	38
<i>E. insulare</i> (Wittrock) Roy	1,1	o	17, 38, 40
<i>E. pinnatum</i> Ralfs	–	–	38
<i>E. sinuosum</i> var. <i>scrobiculatum</i> (Nordstedt) Krieger	–	–	38
<i>E. validum</i> W. West et G.S. West	–	–	36, 39
<i>E. verrucosum</i> Ehrenberg	0,8	o- χ	37
<i>Genicularia spirotaenia</i> De-Bary	0,7	o- χ	17
<i>Gonatozygon brebissonii</i> De Bary	1,2	o	13, 17
<i>G. monotaenium</i> De-Bary	1,0	χ - β	1
<i>Haplotaenium minutum</i> var. <i>gracile</i> (Wille) Bando	–	–	38
<i>Hyalotheca dissiliens</i> (G.M. Smith) Brébisson	0,8–1,0	o- χ - χ - β	1, 17, 41
<i>Klebsormidium flaccidum</i> (Kützing) Silva, Mattox et Blackwell [=Chlorhormidium flaccidum (Kützing) Fott]	1,7	β -o	11, 17, 41
<i>K. rivulare</i> (Kützing) Morison et Sheath [=Chlorhormidium rivulare (Kützing) Starmach, Hormidium rivulare Kützing]	1,5	o- β	1, 17
<i>K. subtile</i> (Kützing) Tracanna ex Tell [=Chlorhormidium subtile (Kützing) Starmach]	–	–	16
<i>Micrasterias desendentata</i> (Nägeli) Archer	–	–	38
<i>M. foliacea</i> Bailey ex Ralfs	–	–	36
<i>M. radiosa</i> Ralfs var. <i>radiosa</i>	0,9–1,1	χ - β -o	36
<i>M. radiosa</i> var. <i>elegantior</i> (G.S. West) Croasdale]	–	–	38
<i>Mougeotia</i> sp. ster.	1,0	χ - β	1–3, 16–18, 28, 38, 39
<i>Netrium digitus</i> (Ehrenberg) Itzigsohn et Rothe var. <i>digitus</i>	0,8	o- χ	38, 39, 41
<i>N. digitus</i> var. <i>lamellosum</i> (Brébisson) Grönblad	–	–	36

1	2	3	4
<i>Pachyphorium obsoletum</i> (Hantzsch) Palamar-Mordvintseva	–	–	36
<i>P. taxichondrum</i> (Lundell) Palamar-Mordvintseva	–	–	36
<i>Pachyphorium</i> sp.	–	–	38
<i>Penium</i> sp.	–	–	3
<i>Pleurotaenium coronatum</i> (Brébisson) Rabenhorst	1,1	o	36
<i>P. ehrenbergii</i> (Brébisson) De Bary var. <i>ehrenbergii</i>	0,7	o-χ	38, 40
<i>P. ehrenbergii</i> var. <i>elongatum</i> W. West	–	–	38
<i>P. nodosum</i> (Bailey) Lundell f. <i>nodosum</i>	0,7	o-χ	38
<i>P. nodosum</i> f. <i>borgei</i> Grönblad	–	–	36
<i>P. trabecula</i> (Ehrenberg) Nägeli var. <i>trabecula</i>	1,0–1,2	χ-β-o	39
<i>P. trabecula</i> var. <i>crassum</i> Wittrock	1,2	o	37
<i>Raphidiastrum bifidum</i> (Ehrenberg) Palamar-Mordvintseva	–	–	38
<i>Spirogyra</i> sp. ster. 1	–	–	1, 3, 10, 14–17, 32, 37, 38, 40, 41
<i>Spirogyra</i> sp. ster. 2	–	–	37, 40
<i>Spondylosium planum</i> (Wolle) W. West et G.S. West	1,8	β-o	17
<i>Staurostrum furcatum</i> (Ehrenberg) Brébisson	1,0	χ-β	36, 38
<i>S. gracile</i> Ralfs	1,5	o-β	1
<i>S. leptacanthum</i> Nordstedt	–	–	38
<i>S. longibrachiatum</i> var. <i>quadrifidum</i> (Grönblad) Gontcharov	–	–	36
<i>S. margaritaceum</i> (Ehrenberg) Meneghini	–	–	1, 17
<i>S. natator</i> W. West	–	–	38
<i>S. ophiura</i> Lundell	–	–	38
<i>S. paradoxum</i> Meyen	–	–	38
<i>S. polymorphum</i> Brébisson	–	–	10, 41
<i>S. sexangulare</i> (Bulnheim) Lundell	–	–	38
<i>S. subavicularia</i> (W. West) W. West et G.S. West	–	–	38
<i>S. sublaevispinum</i> W. West et G.S. West	–	–	38
<i>Staurodesmus brevispina</i> (Brébisson) Croasdale	–	–	41
<i>S. dejectus</i> (Brébisson) Teiling	–	–	38, 39
<i>S. dickei</i> (Ralfs) Lillieroth	–	–	39
<i>S. extensus</i> (Borge) Teiling	–	–	17
<i>S. glaber</i> (Ehrenberg) Teiling	–	–	17
<i>Teilingia granulata</i> (Roy et Bisset) Bourrelly	–	–	3, 38
<i>Triploceras gracile</i> Bailey	–	–	38
<i>Xanthidium antilopaeum</i> (Brébisson) Kützing	0,7	o-χ	36, 38
<i>X. armatum</i> (Brébisson) Rabenhorst ex Ralfs	–	–	36
<i>X. concinnum</i> var. <i>boldtianum</i> W. West	–	–	38
<i>Zygnema</i> sp. ster.	0,8–1,0	o-χ-χ-β	1, 3, 16, 17, 38–41
ОТДЕЛ CHLOROPHYTA			
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	2,1–2,35	β	38
<i>A. fusiformis</i> Corda ex Korschikov	1,7	β-o	38
<i>Aphanochaete repens</i> A. Braun	2,0	o-α	41
<i>Binuclearia tectorum</i> (Kützing) Beger	0,5	χ-o	17
<i>Bulbochaete intermedia</i> De Bary	1,6	β-o	1, 12, 18, 16
<i>Bulbochaete</i> sp. ster.	–	–	1, 3, 8, 10, 16, 30–32, 37, 38
<i>Chaetophora elegans</i> (Roth) C. Agardh	1,6	β-o	13, 16, 24
<i>Ch. tuberculosa</i> (Roth) C. Agardh	0,9	χ-β	41

1	2	3	4
<i>Cladophora fracta</i> (Müller ex Vahl) Kützing	1,9	o- α	1
<i>Coelastrum indicum</i> Turner	–	–	36
<i>C. microporum</i> Nägeli	2,0–2,1	o- α – β	1
<i>Coenococcus planctonicus</i> Korschikov	–	–	4
<i>Coleochaete pulvinata</i> A. Braun	1,2	o	41
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) W. West et G.S. West	1,9	o- α	1, 4
<i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemmermann) Komárek	2,2	β	38, 39
<i>Cylindrocapsa geminella</i> Wolle	–	–	3
<i>Desmodesmus denticulatus</i> (Lagerheim) An, Friedl et Hegewald [=Scenedesmus denticulatus Lagerheim]	2,1	β	1
<i>D. intermedius</i> var. <i>acutispinus</i> (Roll) Hegewald [=Scenedesmus intermedius var. bicaudatus Hortobágyi]	–	–	5
<i>D. lefevrei</i> (Deflandre) An, Friedl et Hegewald [=Scenedesmus lefevrii Deflandre]	2,0	o- α	15
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood	2,15–2,3	β	11, 38
<i>Dimorphococcus lunatus</i> A. Braun	1,6	β -o	38
<i>Draparnaldia glomerata</i> (Vaucher) C. Agardh	0,7	o- χ	13
<i>D. plumosa</i> (Vaucher) C. Agardh	0,5–0,7	χ -o–o- χ	13, 16, 25, 35
<i>Gonium pectorale</i> O. Müller	2,8–3,2	α - β - α	36, 38
<i>Heleochloris pallida</i> Korschikov	–	–	1
<i>Korshikoviella limnetica</i> (Lemmermann) Silva [=Korschikoffiella limnetica (Lemmermann) Silva]	–	–	41
<i>Microspora pachyderma</i> (Wille) Lagerheim	1,0	χ - β	34, 41
<i>M. stagnorum</i> (Kützing) Lagerheim	1,6	β -o	1, 13, 40
<i>Microspora</i> sp.	–	–	1, 16, 38, 39, 41
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová	2,2	β	1
<i>M. griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	2,0–2,2	o- α – β	1
<i>Oedogonium</i> sp. ster. 1	–	–	1, 2, 10, 15, 16, 18, 30, 33, 34, 38–41
<i>Oedogonium</i> sp. ster. 2	–	–	38
<i>Oocystis lacustris</i> Chodat	1,6	β -o	41
<i>O. marssonii</i> Lemmermann	1,7	β -o	36
<i>O. solitaria</i> Wittrock	1,7	β -o	38
<i>Oocystis</i> sp.	–	–	37, 39
<i>Palmodictyon lobatum</i> Korschikov	–	–	39
<i>Pandorina morum</i> (O. Mu	2,1	β	41
<i>Pediastrum angulosum</i> (Ehrenberg) Meneghini	1,2	o	38
<i>P. tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs	1,75–1,8	β -o	4, 36, 38
<i>Pseudocharacium obtusum</i> (A. Braun) Petry-Hesse	–	–	38
<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortobágyi	–	–	25
<i>Scenedesmus acutiformis</i> Schröder	1,8–2,2	β -o– β	34, 36, 39
<i>S. acutus</i> Meyen	2,0	o- α	1, 38
<i>S. obtusus</i> Meyen	2,0	o- α	38
<i>S. parvus</i> (G.M. Smith) Bourrelly et Manguin	–	–	39
<i>Selenastrum gracile</i> Reinsch	1,9–2,15	o- α – β	1
<i>Stigeoclonium amoenum</i> Kützing	–	–	20
<i>S. farctum</i> Berthold	–	–	13, 14, 41
<i>S. flagelliferum</i> Kützing	2,3	β	1, 16
<i>S. lubricum</i> (Dillwyn) Kützing	–	–	1, 11, 16, 17
<i>S. protensum</i> (Dillwyn) Kützing	–	–	17, 41

1	2	3	4
<i>S. subsecundum</i> (Kützing) Kützing	–	–	41
<i>S. tenue</i> (C. Agardh) Kützing	2,7–2,8	α-β	1, 4, 17, 19, 27
<i>S. variabile</i> (Nägeli) Elenkin emend.	–	–	16
<i>Tetraspora cylindrica</i> (Wahlenberg) C. Agardh	1,2	o	17
<i>T. gelatinosa</i> (Vaucher) Desvaux	1,1–1,15	o	4, 10, 17, 24, 40
<i>Tetraspora</i> sp.	–	–	33
<i>Tetrastrum triangulare</i> (Chodat) Komárek	2,1	β	41
<i>Ulothrix aequalis</i> Kützing	1,4	o	13, 16
<i>U. tenerrima</i> (Kützing) Kützing	1,8	β-o	1, 7
<i>U. tenuissima</i> Kützing	1,0	χ-β	11, 16, 17
<i>U. zonata</i> (Weber et Mohr) Kützing	1,1–2,9	o-β-ρ	1, 4, 11, 13–18, 24, 27
ОТДЕЛ RHODOPHYTA			
<i>Batrachospermum gelatinosum</i> (Linnaeus) de Candolle [=B. moniliforme Roth]	0,7	o-χ	9, 10, 13, 31
<i>Batrachospermum</i> sp.	0,25	χ	16, 17, 23
<i>Audouinella chalybea</i> (Roth) Bory [=Chantransia chalybea (Roth) Fries]	0,5–0,85	χ-o-χ-β	3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 22, 24, 34
<i>A. pygmaea</i> (Kützing) Weber van Bosse [=Chantransia leibleinii Kützing]	0,5	χ-o	1, 12, 16, 21, 34
<i>Sirodotia suecica</i> Kylin	–	–	1, 12, 16, 18, 35
ОТДЕЛ EUGLENOZOA			
<i>Euglena</i> sp.	–	–	38
<i>Phacus caudatus</i> Hübner	2,2	β	16
<i>Ph. orbicularis</i> Hu	2,2	β	38
<i>Trachelomonas cingeri</i> Roll	–	–	38
<i>T. lacustris</i> Drezepolski emend. Balech	1,3–2,0	o-o-α	37
<i>T. superba</i> Swirenko emend. Deflandre	1,6	β-o	39
<i>T. volvocina</i> Ehrenberg	2,0	o-α	6, 17, 37
ОТДЕЛ MYZOOZOA			
<i>Peridinium</i> sp.	–	–	38, 39

Примечание. Обозначения водотоков и водоемов: 1 – р. Буря; правые притоки (первого и второго порядков): 2 – р. Правая Буря, 3 – р. Туюн, 4 – р. Эльганджа, 5 – р. Ниман, 6 – р. Нимакан, 7 – р. Большие Симичи, 8 – р. Малые Симичи, 9 – р. Пайканчик, 10 – р. Синель, 11 – руч. Мильный; левые притоки (первого и второго порядков): 12 – р. Левая Буря, 13 – р. Тырма, 14 – р. Талая, 15 – р. Таканцы, 16 – р. Ургал, 17 – р. Чегдомын (р. Чегдамын), 18 – р. Усмань, 19 – р. Большие Сатанки, 20 – р. Иванов Ключ, 21 – р. Серегекта, 22 – р. Ягдынья, 23 – р. Дубликан, 24 – р. Солони, 25 – р. Большой Чалбач, 26 – р. Агали (р. Аголи), 27 – р. Обдерган, 28 – р. Большая Желунда, 29 – р. Малая Желунда, 30 – р. Дикан, 31 – р. Большая Бушунга (р. Бушунга), 32 – р. Малая Бушунга, 33 – руч. Морской, 34 – руч. Малый Ерик, 35 – безымянный ключ, приток р. Чимчуко; прочие водоемы: 36 – заболоченное озеро в окрестностях пос. Средний Ургал, 37 – заболоченное озеро в окрестностях пос. Ургал, 38 – заболоченное озеро в окрестностях пос. Чегдомын, 39 – заболоченный водоем на перевале к р. Солони, 40 – безымянное озеро в устье р. Синель, 41 – временный водоем в долине р. Ургал, 42 – безымянный ручей в долине р. Буря.

Сапробные характеристики: χ – ксеносапробионт, χ-o – ксено-олигосапробионт, o-χ – олиго-ксеносапробионт, χ-β – ксено-бетамезосапробионт, o – олигосапробионт, o-β – олиго-бетамезосапробионт, β-o – бета-олигосапробионт, o-α – олиго-альфамезосапробионт, β – бетамезосапробионт, β-α – бета-альфамезосапробионт, α-β – альфа-бетамезосапробионт, β-ρ – бета-полисапробионт, ρ – полисапробионт.

foliaceae и некоторые другие. Эти виды характеризуются своеобразными экологическими особенностями и обладают ограниченным распространением. Представители редко встречающегося рода *Actinella* являются типично пресноводными видами, обитающими в маломинерализованных олиготрофных водах со слегка пониженными значениями электропроводности и pH среды (Забелина и др., 1951; Харитонов, 2014). *Actinella punctata*, по-видимому, можно охарактеризовать как вид, тяготеющий к северным местообитаниям, был обнаружен в ряде водоемов

юга Дальнего Востока. Большая часть местоуказаний для *A. brasiliensis* относится к более южным областям: Южная Америка, Восточная Азия, Австралия и Новая Зеландия (Guiry, Guiry, 2016). На территории Дальнего Востока впервые найден в заповеднике «Бастак» (Медведева, Саватеев, 2007). Оба вида рода *Tetracyclus*, обнаруженные нами в водотоках бассейна Буреи – пресноводные арктобореальные холодолюбивые виды, предпочитающие олиготрофные воды, со средними или слегка пониженными значениями электропроводности и рН среды, показатели чистых вод. *Tetracyclus glans* встречался в заповеднике «Бастак», в некоторых водотоках Хабаровского и Приморского края (Медведева, Никулина, 2014). *Tetracyclus emarginatus* впервые указывается нами для южной части Дальнего Востока. Дикатома *Surirella pantocsekii* – пресноводный вид, по-видимому, предпочитающий воды с пониженными значениями рН среды, имеет ограниченное восточноазиатское распространение: обнаружен только в водоемах Японии, Кореи, в России – в Забайкалье и на юге Дальнего Востока. Интересный представитель харовых водорослей *Micrasterias foliacea* был впервые обнаружен в оз. Болонь (Хахина, 1948), однако его нахождение на территории России долгое время оставалось под вопросом (Косинская, 1960). Относительно недавно вид был обнаружен на территории Приморского края (Gontcharov, 1997; Никулина, 2016).

При осуществлении биоиндикационных оценок состояния водной среды цианобактерии и водоросли являются признанными индикаторами органического загрязнения, так как обладают уникальной способностью развиваться в воде с тем или иным содержанием органических веществ, с разной степенью загрязнения (т. е. сапробностью). Одни виды могут существовать и в чистой, и в достаточно загрязненной воде, некоторые могут существовать только в очень чистой воде, а другие способны выдержать даже весьма значительную степень загрязнения. Для оценки степени загрязнения водоема наиболее широко применяется метод Пантле-Бук (Pantle, Buck, 1955) в модификации Сладечека (1967). Степень сапробности водоема характеризуется индексом сапробности, который рассчитывается на основании списка обнаруженных в нём видов водорослей, их количественных показателей и индивидуальных индексов сапробности (*s*). В современной литературе существует большое число сводок, списков и перечней водорослей-индикаторов органического загрязнения водной среды, в которых приведены часто несовпадающие данные о сапробных характеристиках видов. В списке водорослей бассейна р. Бурей мы приводим варьирование индексов и степеней сапробности для видов-индикаторов.

Экологический анализ альгофлоры бассейна р. Бурей показал, что сапробные характеристики цианобактерий и водорослей известны для 402 видов, разновидностей и форм, что составляет 59,9% от общего числа таксонов выявленной флоры. Наиболее многочисленными оказались группы олигосапробионтов (28,8–30,4%) и бетамезосапробионтов (15,4–20,6%), меньшим числом видов представлены группы ксеносапробионтов и альфамезосапробионтов, на долю которых приходится 6,7–11,6% и 2,5–3,9%, соответственно. Полисапробионты в альгофлоре отсутствуют (табл. 3).

Заключение

По результатам многолетних исследований (1999, 2003–2007 гг.) водотоков и водоемов бассейна реки Буреи обнаружено значительное видовое богатство цианобактерий и водорослей. К настоящему моменту альгофлора бассейна насчитывает 608 видов (учитывая внутривидовые таксоны – 671), принадлежащих к 175 родам

Таблица 3

Соотношение индикаторных видов цианобактерий и водорослей по степени сапробиости

Сапробиологическая группа	Степень сапробиости видов-индикаторов	Количество таксонов	Количество таксонов	% от общего числа таксонов
Ксеносапробионты (S = 0–0,50)	χ	27–54	45–78	6,7–11,6
	χ -о	18–24		
Олигосапробионты (S = 0,51–1,50)	о- χ	35–46	193–204	28,8–30,4
	χ - β	36–42		
	о	86–88		
	о- β	30–34		
Бетабезосапробионты (S = 1,51–2,50)	β -о	37–47	103–138	15,4–20,6
	о- α	24–30		
	β	34–49		
	β - α	8–12		
Альфабезосапробионты (S = 2,51–3,50)	α - β	12–16	17–26	2,5–3,9
	β - ρ	3–7		
	α	2–3		
	α - ρ	–		
Полисапробионты (S = 3,51–4,50)	ρ - α	–	–	–
	ρ	–		
Нет данных		269	269	40,1

восьми отделов. Наибольшее число видов насчитывают диатомовые водоросли – 336 (с разновидностями и формами – 387). Именно диатомеи преобладают в обрастающих и в массе вегетируют в обследованных водотоках. На втором месте по видовому разнообразию находится отдел харовых, однако представители этой группы встречаются в незначительных количествах и не играют значимой роли в составе сообществ – 123 вида (133). Другие отделы насчитывают следующее количество видов: цианобактерии – 55 (57), зеленые водоросли – 64, разножгутиковые – 17, эвгленовые – 7, красные – 5, мизозоевые – 1. Обнаружен ряд интересных и редких видов водорослей, характеризующихся своеобразными экологическими особенностями и обладающих ограниченным распространением. Экологический анализ альгофлоры бассейна р. Бурея показал преобладание водорослей, относящихся к группам олигосапробионтов (28,8–30,4%) и бетабезосапробионтов (15,4–20,6%).

Литература

- Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. 2000.** Водоросли – индикаторы в оценке качества окружающей среды. М.: ВНИИприроды. 150 с.
- Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. 2006.** Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды. Тельль-Авив: Русское издательство Piles Studio. 498 с.
- Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В.С. 1951.** Диатомовые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Советская наука. Вып. 4. 619 с.
- Косинская Е.К. 1960.** Десмидиевые водоросли. Конъюгаты, или сцеплянки (2). Флора споровых растений СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР. Т. 5. Вып. 1. 706 с.
- Медведева Л.А. 1999.** Первые сведения по альгофлоре Буреинского заповедника // Труды государственного природного заповедника «Буреинский». Вып. 1. Владивосток-Хабаровск: Дальнаука. С. 87–97.
- Медведева Л.А. 2006.** Структурная характеристика сообществ водорослей перифитона водотоков бассейна реки Бурея (Хабаровский край, Российская Федерация) // Гидробиологический журнал. Т. 42, № 6. С. 22–40.

- Медведева Л.А. 2007.** Результаты альгологического обследования средней части бассейна реки Буряя // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск. С. 64–80.
- Медведева Л.А., Никулина Т.В. 2014.** Каталог пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 271 с.
- Медведева Л.А., Саватеев И.Н. 2007.** Водоросли // Флора, микобиота и растительность заповедника «Бастак». Владивосток: Дальнаука. С. 37–82.
- Никулина Т.В. 2007.** Видовой состав альгофлоры и определение качества воды р. Тырма (приток реки Буряя) // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск. С. 80–94.
- Никулина Т.В. 2016.** Альгофлора водотоков бассейна лагуны Цапличьа Амурского залива (Приморский край, Хасанский район) // Жизнь пресных вод. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 70–87.
- Сиротский С. Е, Тесленко В.А. 2007.** Краткая физико-географическая характеристика района исследований // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск. С. 13–24.
- Сладечек В. 1967.** Общая биологическая схема качества воды // Санитарная и техническая гидро-биология. М.: Наука. С. 26–31.
- Харитонов В.Г. 2014.** Диатомовые водоросли Колымы. Магадан: Кордис. 496 с.
- Хахина А.Г. 1948.** Микрофлора озера Болонь в связи с вопросами питания толстолоба // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Т. 27. С. 187–219.
- Bukhtiyarova L.N. 1999.** Diatoms of Ukraine. Inland waters. Kyiv. 133 p.
- Gontcharov A.A. 1997.** Contribution to the desmid flora of the Primorsky Territory, Russia // Bull. Natur. Sci. Mus. Tokyo. Ser. B, 23 (2). P. 59–80.
- Guiry M.D., Guiry G.M. 2016.** AlgaeBase / Ryan Institute, National University of Ireland, University Road, Galway, Ireland, 1996–2018. URL: <http://www.algaebase.org>; (searched on 15.12.2016).
- Pantle F., Buck H. 1955.** Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Bd 96, 18. 604 S.
- Sladec̣ek V. 1986.** Diatoms as indicators of organic pollution // Hydrochim. Hydrobiol. V. 14, N 5. P. 555–566.
- Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. 1994.** A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands // Netherlands J. Aquat. Ecol. V. 1, N 28. P. 117–133.