

УДК 574.526.325:581.5:581.92 (282.247.211)

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОПЛАНКТОНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Т. А. Чекрыжева

Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН

Сводный список фитопланктона пелагиали и литорали Онежского озера насчитывает 775 видов, разновидностей и форм водорослей, принадлежащих к 8 отделам, 16 классам, 30 порядкам, 76 семействам и 155 родам. Разнообразием видами диатомовые, зеленые, синезеленые и золотистые водоросли (93 % от общего списка). Наиболее высокие флористические пропорции в планктонной флоре имеют диатомовые водоросли. Для фитопланктона характерно большое число одновидовых и маловидовых семейств и родов. Планктонная флора представлена в основном космополитными видами с существенной долей бореальных и арктоальпийских форм (53 % от общего состава), индифферентными по отношению к солености (75 %) и рН воды (51 %), олигосапробными, олиго- β -мезосапробными и β -мезосапробными видами (79 %).

Ключевые слова: фитопланктон, таксономический состав, экология видов, Онежское озеро.

T. A. Chekryzheva. TAXONOMIC AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PHYTOPLANKTON IN LAKE ONEGA

The total list of phytoplankton of pelagic and littoral zones of Onego Lake includes 775 species, varieties and forms of algae, which belong to 8 branches, 16 classes, 30 orders, 76 families and 155 genera. The diversity of Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta and Chrysophyta is the most (about 93 % of species of the generalized list). Diatoms have the highest floristic proportion in the plankton flora. Phytoplankton of lake is noted for a big number of families and genera represented by one or few species. The plankton flora is mainly made up of cosmopolitan species with the essential share of boreal and arctalpine forms (53 % from the total list), species indifferent towards salinity (75 %) and pH of the water (51 %), oligosaprobic, oligo- β -mesosaprobic and β -mesosaprobic species (79 %).

Key words: phytoplankton, taxonomic composition, species ecology, Lake Onega.

Фитопланктон Онежского озера, исследование которого имеют длительную историю [Давыдова и др., 1971], во флористическом отношении изучен достаточно полно. Первые упоминания о видовом составе водорослей Онежского озера относятся к 20-м годам прошлого столетия [Вислоух, Кольбе, 1927; Чернов,

1932]. Опубликованные списки планктонных водорослей пелагических [Петрова, 1971] и литоральных участков [Петрова, 1975] Онежского озера, составленные по материалам исследований фитопланктона 1964–1968 гг., включали, соответственно, 383 и 336 видов, разновидностей и форм. В дальнейшем список

планктонных водорослей пелагиали озера был расширен до 450–780 наименований [Вислянская, 1990, 1999; Шаров, Вислянская, 2007; Черышева, 2008а]. С использованием метода сканирующей электронной микроскопии уточнена таксономическая принадлежность ряда центральных диатомовых [Генкал, Трифонова, 2009] и золотистых водорослей [Балонов, 1979] Онежского озера.

Составление сводного списка пелагического и литорального фитопланктона Онежского озера имеет целью дать его обобщенную систематическую, экологическую и географическую характеристику.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили результаты многолетних (1964–2010 гг.) исследований фитопланктона Онежского озера. С целью составления сводного списка водорослей проанализированы литературные сведения о видовом составе фитопланктона озера за 1964–1998 гг. [Петрова, 1971, 1975, 1990; Балонов, 1979; Вислянская, Калугин, 1980; Вислянская, 1986, 1990, 1998, 1999; Генкал, Трифонова, 2009], а также данные собственных сезонных наблюдений за 1998–2010 гг.

Видовую идентификацию водорослей осуществляли, используя «Определитель пресноводных водорослей СССР» [1951, 1953–1955, 1959, 1962, 1982, 1986], «Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные)» [1974, 1988, 1992], «Флора споровых растений СССР» [1960], а также публикации [Еленкин, 1938; Коршиков, 1953; Скабичевский, 1960; Матвиенко, Литвиненко, 1977; Паламарь-Мордвинцева, 1982]. При составлении полного систематического списка водорослей использовали работы [Hindak, 1984; Starmach, 1985; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988; Komárek, Anagnostidis, 1986; Anagnostidis, Komárek, 1988; Генкал, Трифонова, 2009].

При выделении и расположении отделов водорослей используется система, принятая в справочнике «Водоросли» [1989], система таксонов диатомовых водорослей принята по изданию «Диатомовые водоросли СССР» [1974–1992].

Экологические характеристики видов водорослей устанавливали из работ [Прошкина-Лавренко, 1953; Sladecsek, 1973; Макрушин, 1974; Унифицированные методы..., 1977; Давыдова, 1985; Кузьмин, 1985; Вассер и др., 1989; Барина и др., 2006].

Результаты и обсуждение

На основании анализа и систематической ревизии опубликованных видовых списков фитопланктона Онежского озера, а также результатов собственных исследований видового состава планктонных водорослей пелагиали и литорали озера, составлен сводный список, насчитывающий 775 видов, разновидностей и форм водорослей, принадлежащих к 8 отделам, 16 классам, 30 порядкам, 76 семействам и 155 родам (Приложение). По систематическим отделам выявленные водоросли распределились следующим образом: Bacillariophyta – 426 (55 %), Chlorophyta – 136 (17,5 %), Cyanophyta – 103 (13 %), Chrysophyta – 59 (7,5 %), Euglenophyta – 16 (2 %), Dinophyta – 15 (2 %), Cryptophyta – 10 (1,5 %), Xanthophyta – 10 (1,5 %). 67 семейств (88 %) входят в состав четырех отделов: зеленых (35,5 %), диатомовых (23,5 %), синезеленых (20 %), золотистых (9 %) водорослей и включают 724 таксона рангом ниже рода или 93 % (табл. 1). Высокое разнообразие диатомовых, зеленых, золотистых и синезеленых водорослей характерно для фитопланктона таких крупных глубоководных озер умеренного пояса, как Байкал [Кожова, 1959; Поповская, 1963; Бондаренко, 1995], Ладожское [Петрова, 1968, 1990], а также для большинства озер Карелии [Альгофлора озер..., 2006] и северо-западных и северо-восточных бореальных и субарктических территорий России [Трифопова, 1976, 1990; Гецен, 1978, 1985; Кузьмин, 1985; Трифонова, Петрова, 1994] и Финноскандии [Johansson, 1982; Eloranta, 1986]. Динофитовые, криптофитовые, эвгленовые и желтозеленые водоросли занимают в фитопланктоне озера подчиненное положение по числу выявленных семейств и родов (см. табл. 1).

Таблица 1. Таксономическая структура фитопланктона

Отдел	Число					% от общего числа таксонов	Пропорции флоры *		
	классов	порядков	семейств	родов	таксонов		р/с	в/с	в/р
Cyanophyta	2	4	15	22	103	13,0	1,5	6,9	4,7
Chrysophyta	1	4	7	16	59	7,5	2,3	8,5	3,7
Bacillariophyta	2	7	18	44	426	55,0	2,5	23,7	9,7
Xanthophyta	1	4	4	5	10	1,5	1,3	2,5	2,0
Cryptophyta	2	6	1	2	10	1,5	2,0	10,0	5,0
Dinophyta	3	3	3	4	15	2,0	1,3	5,0	3,8
Euglenophyta	1	1	1	3	16	2,0	3,0	16,0	5,3
Chlorophyta	5	9	27	59	136	17,5	2,2	5,0	2,3
Всего	16	30	76	155	775	100	2,0	10,2	5,0

Примечание. * Пропорции флоры – отношение числа родов (р/с) и таксонов (в/с), приходящихся на одно семейство; родовая насыщенность – число таксонов, приходящихся на один род (в/р).

Самые высокие флористические пропорции в планктонной флоре имеют диатомовые водоросли (см. табл. 1), кроме того, для фитопланктона Онежского озера, как и многих северных водоемов [Гецен, 1978, 1985; Ярушина и др., 2004] характерно большое число одновидовых семейств (28 %) и родов (32 %), а также семейств и родов с 2–5 таксонами, соответственно, 29 и 26 % (табл. 2).

Таблица 2. Состав семейств и родов по числу содержащихся в них видовых и внутривидовых таксонов

Число видов и внутривидовых таксонов	Число семейств	% от общего числа семейств	Число родов	% от общего числа родов	Число видов и внутривидовых таксонов
1	21	28	69	32	69
2–5	22	29	55	26	55
6–9	8	11	10	5	10
10 и более	24	32	78	37	24
Всего	75	100	212	100	158

Наибольшую насыщенность таксонами, из наиболее разнообразно представленных в фитопланктоне озера диатомовых водорослей (см. табл. 3), имеют семейства Naviculaceae, Cymbellaceae, Achnanthesaceae, Fragilariaceae, Surirellaceae, Eunotiaceae, Gomphonemataceae, Nitzschiaceae, Stephanodiscaceae, Aulacoseiraceae, Epithemiaceae, включающие свыше 50 % от всего числа выявленных видов и внутривидовых таксонов. Наиболее богаты видами (см. табл. 3) роды *Navicula*, *Pinnularia*, *Cymbella*, *Eunotia*, *Achnanthes*, *Gomphonema*, *Surirella*, *Nitzschia*, *Fragilaria*, *Synedra* (класс Pennatophyceae), и роды *Cyclotella*, *Aulacoseira* (класс Centrophyceae).

Наиболее разнообразны таксонами из зеленых водорослей порядки Chlorococcales, включающий 13 семейств, 34 рода и 66 таксонов рангом ниже рода, и Desmidiaceae, в составе которого насчитывается два семейства, 15 родов и 48 видов, разновидностей и форм водорослей. Из порядка Chlorococcales наиболее богаты таксонами (см. табл. 3) семейства Scenedesmaceae, Ankistrodesmaceae, Oocystaceae, а также роды *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Oocystis*, *Monoraphidium*, *Crucigenia*, *Ankistrodesmus*. В порядок Desmidiaceae входят семейства Desmidiaceae и Closteriaceae, включающие, соответственно, 35 и 13 таксонов рангом ниже рода. Наибольшее число таксонов содержится в родах *Cosmarium* и *Closterium* (см. табл. 3). Порядки Chlamydomonadales, Volvocales, Ulothrichales, Oedogoniales и другие наименее разнообразны и представлены немногочисленными таксона-

ми из родов *Chlamydomonas*, *Pandorina*, *Eudorina*, *Volvox*, *Phacotus*.

Синезеленые водоросли (Cyanophyta) представлены в планктоне озера 15 семействами и 22 родами, из которых разнообразнее представлены семейства Microcystidaceae, Gloeocapsaceae, Oscillatoriaceae, Anabaenaceae и Synechococcaceae и роды *Anabaena*, *Oscillatoria* (см. табл. 3).

Видовое разнообразие золотистых водорослей (Chrysophyta) формируется за счет таксонов из 7 семейств, из которых наиболее богаты таксонами Dinobryonaceae, Sinuraceae и Chromulinaceae, составляющие 7 % от общего списка видов. Наибольшее разнообразие имеют роды *Dinobryon* и *Mallomonas* (см. табл. 3).

Доля участия других отделов (Euglenophyta, Dinophyta, Xanthophyta, Cryptophyta) в формировании разнообразия фитопланктона озера невысока и не превышает в сумме 7 % (см. табл. 1, 3). Наиболее часто в планктоне встречаются виды из семейств и родов, представленных в табл. 3.

При большом видовом разнообразии фитопланктона диатомовые водоросли преобладают в планктоне озера во все сезоны года. Массовыми из них являются холодолюбивые виды весеннего-осеннего комплекса *Aulacoseira islandica* (O. Müll.) Sim., *A. italica* Kütz. Sim. var. *italica* и *A. alpigena* Grun. Kram., а также летние теплолюбивые виды – *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *Asterionella formosa* Hass. и *Fragilaria crotonensis* Kitt.

Набор доминирующих в планктоне озера видов за длительный период наблюдений постоянно расширялся. При сохранении состава массовых форм, насчитывающих [Петрова, 1971] в 1960-е гг. 18 видов (5 % от общего списка), к концу 1970-х гг. [Петрова, Антонов, 1981] в список доминантов были включены *Woronichinia naegeliana* (Ung) Elenk., *Oscillatoria tenuis* Ag. (Cyanophyta) и *Tribonema affine* West (Xanthophyta), а к середине 1980-х гг. [Вислянская, 1990] добавлены еще 10 видов. Число массовых форм последнего десятилетия прошлого столетия [Вислянская, 1999; Чекрыжева, 2008б] увеличилось за счет синезеленых, зеленых и криптофитовых водорослей, характерных для эвтрофных водоемов [Петрова, 1990].

Эколого-географический анализ показал, что при преобладании космополитных форм, в фитопланктоне очень высоко разнообразие бореальных (40 %) и арктоальпийских (13 %) видов. По отношению к солености воды в фитопланктоне наиболее разнообразны индифферентны, составляющие 75 % от общего числа видов, роль галофильных и галофобных таксонов невелика

Таблица 3. Распределение видов и внутривидовых таксонов по ведущим семействам и родам

Семейство	Число видов и внутривидовых таксонов	(% от общей флоры)	Число родов	Род	Число видов и внутривидовых таксонов	(% от общей флоры)
Bacillariophyta			Bacillariophyta			
Naviculaceae	134	17,3	11	<i>Navicula</i>	56	7,2
Cymbellaceae	42	5,4	3	<i>Pinnularia</i>	34	4,4
Achnanthesaceae	38	4,9	3	<i>Cymbella</i>	31	4,0
Fragilariaceae	36	4,6	5	<i>Eunotia</i>	29	3,7
Surirellaceae	31	4,0	3	<i>Achnanthes</i>	26	3,4
Eunotiaceae	29	3,7	1	<i>Gomphonema</i>	23	3,0
Gomphonemataceae	24	3,1	2	<i>Surirella</i>	23	3,0
Nitzschiaceae	23	3,0	3	<i>Nitzschia</i>	20	2,6
Stephanodiscaceae	22	2,8	5	<i>Fragilaria</i>	17	2,2
Aulacoseiraceae	10	1,3	1	<i>Cyclotella</i>	11	1,4
Epithemiaceae	10	1,3	2	<i>Aulacoseira</i>	10	2,1
Chlorophyta			Chlorophyta			
Desmidiaceae	35	4,5	14	<i>Cosmarium</i>	13	1,7
Scenedesmaceae	15	1,9	4	<i>Closterium</i>	13	1,7
Closteriaceae	13	1,7	1	<i>Scenedesmus</i>	8	1,0
Cyanophyta			Cyanophyta			
Microcystidaceae	23	3,0	3	<i>Anabaena</i>	14	1,8
Gloeocapsaceae	20	2,6	3	<i>Oscillatoria</i>	14	1,8
Oscillatoriaceae	20	2,6	3	Chrysophyta		
Anabaenaceae	14	1,8	1	<i>Dinobryon</i>	17	2,2
Synechococcaceae	6	1,0	3	<i>Dinobryon</i>	17	2,2
Chrysophyta			<i>Mallomonas</i>			
Sinuraceae	22	2,8	5	Euglenophyta		
Dinobryonaceae	20	2,6	1	<i>Euglena</i>	8	1,0
Chromulinaceae	12	1,5	3	<i>Phacus</i>	4	0,5
Euglenophyta			Dinophyta			
Euglenaceae	16	2,1	3	<i>Peridinium</i>	10	1,3
Phacus	4	0,5	1	<i>Glenodinium</i>	4	0,5
Dinophyta			Cryptophyta			
Peridiniaceae	14	1,8	2	<i>Cryptomonas</i>	7	1,0
Cryptophyta			Xanthophyta			
Cryptomonadaceae	10	1,3	3	<i>Tribonema</i>	5	0,6

Таблица 4. Распределение видов, разновидностей и форм водорослей по экологическим группам

Характеристика	Число таксонов	%
Галобность:		
Олигогалофы (ог)	10	2
Галофобы (гб)	42	11
Индиференты (ин)	300	75
Галофилы (гл)	35	9
Мезогалофы (мг)	13	3
Всего	400	100
Отношение к рН:		
Ацидофилы (ац)	49	13
Индиференты (и)	196	51
Алкалифилы (ал)	137	36
Всего	382	100
Сапробность:		
Ксеносапробы (χ)	15	3
Ксено-олигосапробы (χ -о)	36	8
Олигосапробы (о)	104	23
Олиго- β -мезосапробы (о- β)	124	28
β -мезосапробы (β)	128	28
β - α -мезосапробы (β - α)	28	6
α -мезосапробы (α)	12	3
ρ - α -поли- α -сапробы (ρ - α)	3	1
Всего	450	100

(см. табл. 4). По отношению к кислотности водной среды в фитопланктоне озера также преобладают виды-индиференты (51 %) при значительной доле алкалифильных (36 %) и ацидофильных (13 %) форм. Из 450 (58 % видов от общего списка) выявленных видов-индикаторов сапробности, большинство (356 видов или 79 %) относится к олигосапробным, олиго- β -мезосапробным и β -мезосапробным формам (см. табл. 4).

В фитопланктоне районов озера, в наибольшей степени подверженных антропогенному эвтрофированию (Кондопожская и Петрозаводская губы), отмечено увеличение числа видов водорослей, являющихся показателями повышенного уровня трофии и органического загрязнения вод [Шаров, Вислянская, 2007; Чекрыжева, 2008б]. Фитопланктон пополняется видами, характерными как для вод повышенного уровня трофии (диатомовые *Fragilaria crotonensis* Kitt. и *Diatoma elongatum* (Lyngb.) C.A. Agardh.), так и являющимися индикаторами органического загрязнения (сапробности)

вод из числа криптофитовых (*Croomonas acuta* Uterm., *Cryptomonas erosa* Ehr., *C. marssonii* Skuja, *C. obovata* Skuja, *C. ovata* Ehr. и *Rhodomonas lacustris* Pascher et Rutt.), зеленых (*Chlamydomonas monadina* Stein. и *Planctococcus sphaerocystiformis* Korschik.), диатомовых (*Nitzschia acicularis* (Kütz.).)

Заключение

Сводный список фитопланктона пелагиали и литорали Онежского озера насчитывает 775 видов, разновидностей и форм водорослей, относящихся к 8 отделам, 16 классам, 30 порядкам, 76 семействам и 155 родам. Наиболее разнообразно в планктоне озера представлены водоросли из четырех отделов Bacillariophyta (55 %), Chlorophyta (17,5 %), Cyanophyta (13 %), и Chrysophyta (7,5 %) (93 % флористического списка). Для фитопланктона озера характерно большое число одновидовых и маловидовых семейств (57 %) и родов (58 %).

Эколого-географический анализ выявил в фитопланктоне озера существенную долю (53 % от общего видового состава) бореальной фракции, которую формируют бореальные и арктоальпийские виды. Планктонная флора представлена индифферентными по отношению к солености (75 %) и pH воды (51 %) видами. Из 450 обнаруженных видов-индикаторов сапробности, 79 % относится к олигосапробным, олигоβ-мезосапробным и β-мезосапробным видам.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Отдел Cyanophyta

Класс Chroococcophyceae

Порядок Chroococcales

Семейство Synechococcaceae

Synechocystis aquatilis Sauv.

S. crassa Woronich.

S. endobiotica Elenk. et Hollerb.

Rabdoderma lineare Schmidle et Laut. em. Hollerb.

Dactylococcopsis acicularis Lemm.

D. irregularis G. M. Smith

Семейство Holopediaceae

Holopedia geminata Lagerh.

Семейство Merismopediaceae

Merismopedia elegans A. Br.

M. glauca (Ehr.) Näg.

M. major (Smith.) Geitl.

M. punctata Meyen.

M. tenuissima Lemm.

Семейство Microcystidaceae

Microcystis aeruginosa Kütz. emend Elenk. (incl.

M. aeruginosa f. *flos-aquae* (Wittr.) Kirch.)

M. aeruginosa f. *photocystis* (Crow.) Elenk.

M. aeruginosa f. *scripta* (Richt.) Elenk.

M. aeruginosa f. *sphaerodictyoides* Elenk.

M. grevillei (Hass.) Elenk. emend. Rabenh.

M. ichtyoblabe Kütz.

M. parietina (Näg.) Elenk.

M. pulverea f. *conferta* (W. et G. S. West) Elenk.

M. pulverea f. *elongata* Grow.

M. pulverea f. *irregularis* (B.-Peters.) Elenk.

M. pulverea f. *minor* (Lemm.) Hollerb.

M. pulverea f. *parasitica* (Kütz.) Elenk.

M. pulverea f. *planctonica* (G. M. Smith) Elenk.

M. pulverea f. *prasina* (Wittr.) Hollerb.

M. pulverea f. *pulchra* (Lemm.) Elenk.

M. reinboldii (Richter) Forti (incl. *M. pulverea* (Wood)

Forti; *M. pulverea* f. *inserta* (Lemm.) Crow)

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West

Aphanothece clathrata W. et G. S. West f. *clathrata*

A. clathrata var. *brevis* (Bachm.) Elenk.

A. elabens (Bréb.) Elenk.

A. saxonica Nag. f. *saxonica*

A. saxonica f. *endophytica* (W. et G. S. West) Elenk.

A. stagnina (Sptengel) B.-Petersen

Семейство Gloeocapsaceae

Gloeocapsa cohaerens (Bréb.) Hollerb.

G. limnetica (Lemm.) Hollerb. (= *Croococcus limneticus* Lemm.)

G. limnetica f. *distans* (G. M. Sm.) Hollerb.

G. magma (Bréb.) Kütz. emend Hollerb.

G. minima (Keissl.) Hollerb. ampl. f. *minima*

G. minor (Kütz.) Hollerb. (= *Croococcus minor* (Kütz.)

Näg.)

G. minuta (Kiss.) Hollerb. (= *Chroococcus minutus* (Kütz.) Näg.)

G. montana (Kütz.) Hollerb. f. *montana*

G. punctata Näg. emend. Hollerb.

G. tenax (Kirchn.) Hollerb.

G. turgida (Kütz.) Hollerb. (= *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg.)

G. turgida f. *mipitanensis* (Wolosz.) Hollerb.

G. turgida f. *quaternaria* (Zaiesky) Hollerb.

G. vacuolata (Skuja) Hollerb.

G. varia (A. Br.) Hollerb.

Gloeothete coerulea Geiff.

G. confluens Näg.

G. pisum (Ag.) Thur.

Coelosphaerium dubium Grunow

C. kuetzingianum Näg.

Семейство Gomposphaeriaceae

Gomposphaeria aponina Kütz.

G. lacustris Chod. (= *Snowella lacustris* (Chod.) Kom. et Hind.)

Семейство Woronichiniaceae

Woronichinia naegeliana (Ung.) Elenk.

Класс Hormogoniophyceae

Порядок Oscillatoriales

Семейство Oscillatoriaceae

Oscillatoria agardhii Gom. (= *Planktothrix agardhii* (Gom.) Anagn. et Kom.)

O. amphibia Ag. f. *amphibia*

O. bornetii (Zukal) Forti

O. curviceps Ag.

O. geminata (Menegh.) (= *Jaaginema geminatum* (Menegh. et Gom.) Anagn. et Kom.
O. irrigua (Kütz.) Gom.
O. limnetica Lemm.
O. limosa Ag. et Gom.
O. mougeottii (Kütz.) Forti f. *mougeottii*
O. planctonica Wolosz. (= *Limnothrix planctonica* (Wolosz.) Meffert
O. rubescens (D. C.) Gom.
O. sancta (Kütz.) Gom.
O. simplicissima Gom.
O. splendida Grew. (= *Geitlerinema splendidum* (Grew. ex Gom.) Anagn.
O. tenuis Ag. ex Gom. (= *Phormidium konstantinosum* (Ag.) Umezaki et Watanabe)
Phormidium ambiguum Gom. f. *ambiguum*
P. frigidum F. E. Fritsch.
P. mucicola Hub.-Pestalozzi et Naum.
P. tenue (Menegh.) Gom.
Lyngbia limnetica Lemm. (= *Planktolynbya limnetica* (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb.)

Порядок Nostocales
Семейство Nostocaceae
Stratonostoc verrucosum Vauch.

Семейство Анабаенaceae
Anabaena constricta (Szaf.) Geitl.
A. contorta Bachm.
A. flos-aquae (Lyngb.) Brýb.
A. hassalii (Kütz.) Wittz. f. *hassalii*
A. kisseleviana Elenk.
A. lemmermanii P. Richt.
A. levanderi Lemm.
A. renijormis Lemm. emend. Aptek
A. scheremetievi Elenk. (= *A. planctonica* Brunnth.)
A. scheremetievi f. *ovalispora* Elenk.
A. spiroides f. *degenerans* (Woronich.) Elenk.
A. spiroides Kleb.
A. spiroides Kleb. var. *crassa* Lemm. (= *A. crassa* (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb.; *A. spiroides* f. *woronichiniana* Elenk.)
A. spiroides f. *meyeriana* (Meyer.) Elenk.

Семейство Aphanizomenonaceae
Aphanizomenon flos-aquae L. Ralfs.

Семейство Scytonemataceae
Tolypotrix distorta (Fl. Dan.) Kütz. f. *distorta*
T. tenuis Kütz. f. *tenuis*

Семейство Rivulariaceae
Rivularia haematites (D.C.) Ag.
Gloeotrichia echinulata (J. S. Smith.) P. Richt.
G. natans (Gedw.) Rabenh.
G. pisum (Ag.) Thur.

Порядок Stigonematales
Семейство Stigonemataceae
Stigonema mamilosum (Lyngb.) Ag.
S. minutum (Ag.) Hass. em. Elenk. f. *minutum*

Семейство Capsosiriceae
Capsosira brebissonii Kütz.

Отдел Cryptophyta
Класс Cryptophyceae
Порядок Cryptomonadales

Семейство Cryptomonadaceae
Rhodomonas lacustris Pascher et Ruttner
R. minuta Skuja
Chroomonas acuta Uterm.
Cryptomonas erosa Ehr.
C. marssonii Skuja
C. obovata Skuja
C. ovata Ehr.
C. reflexa (Marsson) Skuja
C. rostrata Troitzs. emend. I. Kisel.
C. woloszynskae Czosnowski

Отдел Dinophyta
Класс Dinophyceae
Порядок Gymnodiniales
Семейство Gymnodiniaceae
Gymnodinium simplex (Lohmann) Kofoid et Swezy

Порядок Peridinales
Семейство Peridiniaceae
Glenodinium edax Schilling.
G. quadridens (Stein.) Bourr.
G. lemmermanii Zach.
G. oculatum Stein.
Peridinium aciculiferum Lemm.
P. africanum Lemm.
P. anctum (O. F. Müll.) Ehr. f. *cinctum*
P. cinctum (Müll.) Ehrb.
P. inconspicuum Lemm.
P. bipes Stein
P. goslaviense Wolosz.
P. lomnickii Wolosz.
P. cf. pusillum (Penard.) Lemm.
P. willei Huitf.-Kaas

Семейство Ceratiaceae
Ceratium hirundinella (O. F. Müll.) Schrank

Отдел Chrysophyta
Класс Chrysophyceae
Порядок Chromulinales
Семейство Chromulinaceae
Chrysococcus cordiformis Naum.
C. punctiformis Pasch.
C. rufescens Klebs
Kephyrion boreale Skuja
K. cupuliforme Conrad.
K. densatum (Schmidle) Bourelly (= *Stenokalyx densata* Schmidle)
K. inconstans (Schmidle) Bourelly (= *Stenokalyx inconstant* Schmidle)
K. moniliferum (Schmidle) Bourelly (= *Stenokalyx monilifera*)
K. ovum Pascher
K. parvulum (Schmidle) Bourelly (= *Stenokalyx parvula* Schmidle)
K. spirale Conrad.
Stenokalyx cylindrica Schmid.

Семейство Bicosoecaceae
Bicosoeca planctonica Kisselev

Порядок Ochromonadales
Семейство Ochromonadaceae
Uroglena volvox Ehr.
Uroglenopsis americana Lemm.

Семейство Dinobryonaceae
Dinobryon acuminatum Ruttner.

D. bavaricum Imhof var. *bavaricum*
D. bavaricum Imhof var. *medium* (Lemm.) Krieger
D. borgei Lemm.
D. cylindricum Imhof
D. cylindricum var. *palustre* Lemm.
D. divergens var. *angulatum* (Seligo) Brun.
D. divergens Imhof
D. pediforme (Lemm.) Steinecke
D. sertularia Ehr.
D. sertularia var. *protuberans* (Lemm.) Krieg.
D. sociale Ehr.
D. sociale var. *stipitatum* (Stein) Lemm.
D. spirale Iwan.
D. stipitatum var. *bavaricum* (Imch.) Zacharias
D. suecicum Lemm.
D. suecicum var. *longispinum* Lemm.
Hyalobryon ramosum Laut
Pseudokephyron entzii Corn.
P. latum (Schill.) Schmid.

Семейство Sinuraceae

Mallomonas acaroides Perty emend Fott
M. akrokomos Ruttner.
M. allorgei (Defl.) Conr.
M. caudata Iwan. Ssensu Krieger
M. coronata Boloch.
M. crassisquama (Asmund.) Fott.
M. bolochonzewi Woronich.
M. denticulata Matv.
M. fressenii Kent.
M. monograptus Harris et Bradley
M. multiunca Asmund.
M. producta Iwan.
M. pumilio Harris et Bradley
M. tonsurata Teil.
Synura adamsii G. M. Smith.
S. spagnicola Korschik.
S. uwella Ehr. em. Korschik.
Chrysosphaerella brevispina Korschik.
C. coronacircumspina Wujek et Kristiansen var.
coronacircumspina
C. longispina Laut.
Paraphysomonas vestita (Stokes) de Saedeleer.
Spiniferomonas trioralis Takahashi

Порядок Pedinelallales

Семейство Pedinellaceae

Pseudopedinella elastica Skuja

Порядок Stylococcales

Семейство Stylococcaceae

Chrysopyxis Iwanoff. Laut.

Отдел Bacillariophyta

Класс Centrophyceae

Порядок Thalassiosirales

Семейство Stephanodiscaceae

Stephanodiscus minutulus (Kütz.) Cl. et Möll.
S. binderanus (Kütz.) Krig.
S. hantzschii Grun.
S. neoastreae Håkansson et Hickel emend. Casper, Scheffler et Augsten
Cyclostephanos dubius (Frice) Round
Cyclotella antiqua W. Sm.
C. krammeri Håkansson
C. meneghiniana Kütz. (= *C. kuetzingiana*)

C. ocellata Pant. (= *C. kuetzingiana* var. *planetophora* Frike)
C. operculata (Ag.) Kütz.
C. planktonica Brunth.
C. rossii Håkansson.
C. quadrijuncta (Shröt.) von Keissler
C. schumannii (Grun.) Håkansson (= *C. kuetzingiana* var. *schumannii* Grun.)
C. tripartita Håkansson
C. vorticosa A. Berg.
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee
D. stelligera (Cleve et Grunow) Houk et Klee
Puncticulata bodanica (Grunow) Håkansson
P. comta (Ehrenberg) Håkansson.
P. glabriuscula (Grunow) Håkansson
P. radiosa (Lemmermann) Håkansson

Порядок Melosirales

Семейство Melosiraceae

Melosira moniliformis (O. Müll.) Ag.
A. varians Ag.

M. undulata (Ehr.) Kütz.

Порядок Aulacoseirales

Семейство Aulacoseiraceae

Aulacoseira alpigena Grun. Kram. (= *A. distans* var. *alpigena* Grun. Sim.)
A. ambigua (Grun.) Sim.
A. distans (Ehr.) Sim.
A. lirata (Ehr.)
A. subarctica (O. Müll.) Haworth emend Genkal
A. tenella (Nyg.) Sim.
A. islandica (O. Müll.) Sim. (=incl. f. *curvata* f. *islandica* (O. Müll.) Sim.; *Melosira islandica* ssp. *helvetica* O. Müll.)
A. italica Kütz. Sim. var. *italica*
A. valida (Grun.) Kram. (= *A. italica* var. *valida* Grun. Sim.)
A. granulata (Ehr.) Sim.
Ellerbeckia arenaria (Moore ex Ralfs) (Crawford)

Порядок Biddulphiales

Семейство Hemiaulaceae

Acanthoceras zachariasii (Brun) Sim. (= *Atthea zachariasii* Brun)?

Порядок Rhizosoleniales

Семейство Rhizosoleniaceae

Rhizosolenia eriensis H. L. Sm. var. *eriensis*
R. eriensis var. *morsa* W. et G. S. West
R. longiseta Zach.
R. stagnalis Zach.

Класс Pennatophyceae

Порядок Araphales

Семейство Fragilariaceae

Fragilaria bicapitata A. Meyer. var. *bicapitata*
F. bidens Heib.
F. bicapitata A. Mayer.
F. capucina Desm. var. *capucina* (incl. var. *lanceolata* Grun.)
F. capucina var. *mesolepta* (Rabenh.) Rabenh.
F. constricta Ehr. f. *constricta*
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*
F. construens f. *binodis* (Ehr.) Hust. (= *F. construens* var. *binodis* (Ehr.) Grun. var. *triandulata* Reich.)
F. construens f. *venter* (Ehr.) Hust. (= *F. construens* var. *venter* (Ehr.) Grun.)

F. crotonensis Kitt.
F. capucina var. *vaucheriae* (Kütz.) Lange-Bertalot (= *F. intermedia* Grun. var. *intermedia*)
F. inflata (Heid.) Hust. var. *inflata* (= *F. heidenii* Østr.)
F. lapponica Grun.
E. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*
F. pinnata Ehr. (incl. var. *elliptica* (Schum.) Carlson et var. *lancettula* (Schum.) Hust.)
F. virescens Rolfs. var. *virescens* (incl. var. *elliptica* Hust.)
F. virescens var. *oblongella* Grun. (incl. f. *clavata* Grun.)
Ophephora martyi Herib. var. *martyi*
Synedra amphicephala Kütz. var. *amphicephala*
S. acus Kütz. ssp. *acus*
S. acus ssp. *radians* (Kütz.) Skabitsch. (incl. var. *angustissima* Grun.)
S. berlinensis Lemm.
S. capitata Ehr.
S. parasitica (S. Sm.) Hust. var. *parasitica*
S. rumpens Kütz. var. *rumpens*
S. rumpens var. *fragilarioides* Grun.
S. vaucheriae Kütz. var. *vaucheriae* (incl. var. *parvula* Grun.)
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schumf.
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.
S. ulna var. *impressa* Hust.
S. ulna var. *spatulifera* Grun.
Asterionella formosa Hass. (= *A. gracillima* (Hantz.) Heib.; *A. formosa* var. *gracillima* (Hantz.) Grun.)
Ceratoneis arcus (Ehr.) Kütz. var. *arcus*

Семейство Diatomaceae

Diatoma anceps (Ehr.) Kirchn.
D. ehrenbergii (Kütz.) (= *D. vulgare* var. *ehrenbergii* (Kütz.) Grun.)
D. tenuis Ag. (= *D. elongatum* (Lyngb.) Ag.)
D. vulgare Bory var. *vulgare* (incl. var. *brevis* Grun., var. *lineare* Grun., var. *ovale* (Fricke) Hust., var. *productum* Grun.)
Meridion circulare (Grev.) Ag.
M. circulare var. *constrictum* (Rolfs.) V. H.

Семейство Tabellariaceae

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. (incl. var. *intermedia* Grun.)
T. fenestrata var. *geniculata* A. Cl.
T. flocculosa (Roth.) Kütz. (incl. var. *ventricosa* Grun.)
Tetracyclus glans (Ehr.) Mill. (= *T. lacustris* Ralfs.; = *T. lacustris* var. *elongatus* Hust.; = *T. lacustris* var. *strumosus* (Ehr.) Hust.)
T. emarginatus (Ehr.) W. Sm.
T. rupestris (A. Br.) Grun.

Порядок Raphales

Семейство Naviculaceae

Navicula americana Ehr.
N. amphibola Cl.
N. amphibola var. *orientalis* (L. Kiss) Zabelina
N. amygdalina Hust.
N. ajajensis Skabitsch.
N. anglica Ralfs.
N. bacillum Ehr. var. *bacillum* (incl. var. *minor* (Grun.) Cl.)

N. bacilliformis Grun.
N. cocconeiformis Greg. ex Grev.
N. costulata Grun. var. *costrulata*
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala* (= *N. exilis* Kütz.; *N. cryptocephala* var. *exilis* (Kütz.) Grun.)
N. cryptocephala var. *lata* Poretzky et Anissim.
N. cryptotenella Lange-Bertalot (= *N. radiosa* var. *tenella* (Breb.) ex. Kütz.) V.H.)
N. cuspidata (Kütz.) Kütz. (incl. f. *subrostrata* Dipp.)
N. cuspidata f. *primigena* Dipp.
N. exiqua (Greg.) Grun.
N. fennoscandica A. Cl.
N. dicephala (Ehr.) W. Sm.
N. gastrum (Ehr.) (Kütz.)
N. gastrum var. *exiqua* Greg.
N. gracilis Ehr.
N. halophila (Grun.) Cl. f. *subcapitata* Østr.
N. hasta Pant.
N. hungarica Grun.
N. hungarica var. *capitata* (Ehr.) Cl.
N. hungarica var. *linearis* Østr.
N. hungarica lueneburgensis Grun.
N. hustedtii Krasske var. *hustedtii*
N. integra (W. Sm.) Ralfs.
N. jentzschii Grun.
N. lacustris Greg. var. *lacustris*
N. lacustris var. *paralella* Wisl. et Kolbe
N. lanceolata (Ag.) Kütz.
N. lanceolata var. *tenella* A. S.
N. lanceolata var. *tenuirostris* Skv.
N. longirostris Hust.
N. menisculus Schum. var. *menisculus*
N. mutica (Kütz.) var. *mutica*
N. obtusangula Hust.
N. placentula (Ehr.) Kütz. f. *placentula* (incl. var. *rostrata* A. Mayer)
N. placentula f. *lanceolata* Grun. Hust.
N. platystoma Ehr. (incl. var. *pantoczekii* Wisl. et Kolbe)
N. pseudogracilis Skv. var. *pseudogracilis*
N. pseudoscutiformis Hust.
N. pupula Kütz. var. *pupula* (incl. var. *capitata* Hust.)
N. pupula var. *rostrata* Hust.
N. radiosa Kütz.
N. rhyngocephala Kütz.
N. rotaeana (Rabench.) Grun.
N. salinarum f. *capitata* Schulz
N. scutiiformis Grun.
N. subocculata Hust. var. *subocculata*
N. tuscula Ehr. f. *tuscula* (incl. f. *minor* Hust.)
N. tuscula f. *rostrata* Hust.
N. viridula var. *rostellata* Kütz. Cl.
N. vulpina Kütz.
Anomoeoneis exilis (Kütz.) Cl. B
Stauroneis anceps Ehr. var. *anceps* (= *S. anceps* var. *linearis* (Ehr.) Cl.)
S. anceps var. *hyalina* M. Peg. et Brun.
S. anceps var. *siberica* Grun.
S. dilatata (Ehr.)
S. parvula Grun. var. *parvula*
S. parvula var. *prominula* Grun.
S. phoenicenteron (Nitzsch.) Ehr.
S. phoenicenteron var. *nobilis* (Schum.) Zabelina
S. smithii Grun. (incl. var. *incisa* Pant.)

S. smithii carelica Wils. et Kolbe
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh.
G. spenceri var. *spenceri* (Quek.) Griff. et Henfr. (= *G. kuetzingii* (Grun.) Cl.)
Pinnularia appendiculata (Ag.) Cl.
P. braunii (Grun.) Cl.
P. braunii var. *amphicephala* (A. Mayer) Hust.
P. brevicostata Cl. var. *brevicostata*
P. divergens W. Sm.
P. interrupta W. Sm.
P. interrupta var. *crassior* Grun.
P. interrupta f. *minor* Boye P.
P. interrupta var. *minutissima* Hust.
P. isostauron Grun.
P. hemiptera (Kütz.) Cl.
P. gibba Ehr.
P. gibba var. *linearis* Hust.
P. gibba var. *mesogongylla* (Ehr.) Hust.
P. gibba var. *mesogongylla* f. *interrupta* Cl.
P. gibba f. *subundulata* A. Mayer.
P. karelica Cl. var. *karelica*
P. major (Kütz.) Rabenh. (= *N. major* Kütz.; *P. major* var. *lacustris* Meist.)
P. mesolepta (Ehr.) W. Sm.
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*
P. microstauron f. *biundilata* O. Müll.
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Mayer
P. molaris (Grun.) Cl.
P. nodosa Ehr. W. Smith.
P. polyonca (Bréb.) O. Müll.
P. subsolaris (Grun.) Cl.
P. undulata Greg. var. *undulata*
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*
P. viridis var. *elliptica* Meist.
P. viridis var. *fallax* Gl.
P. viridis var. *intermedia* Cl.
P. viridis var. *leptogongyla* (Ehr.) Grun.
P. viridis var. *semieruciata* Grun.
P. viridis var. *sudetica* (Hilse) Hust.
Pleurosygma angulatum (Queck.) W. Sm.
P. attenuatum (Kütz.) W. Sm.
Caloneis bacillum (Grun.) Cl. (= *C. fasciata* (Lagerst.) Cl.; *Pinnularia fasciata* (Lagerst.) Hust.)
C. opulenta (Hust.) A. Cl.
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*
C. silicula var. *longissima* Schirchow
C. silicula var. *major* Skv.
C. silicula var. *truncatula* (Grun.) Cl.
C. silicula var. *ventricosa* (Ehr.) Dong.
Diploneis domblitensis (Grun.) Cl.
D. boldtiana Cl. var. *boldtiana*
D. domblitensis var. *subconstricta* A. Cl.
D. elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*
D. elliptica var. *ladogensis* Cl.
D. finnica (Ehr.) Cl. (= *D. finnica* var. *cleveii* (Font.) Hust.)
D. oblongella (Nag.) Cl.-Eul. (= *D. ovalis* var. *oblongella* (Näg.) D.
D. ovalis (Hilse.) Cl.
D. parma Cl.
D. smithii (Bréb.) Cl. var. *smithii*
D. smithii var. *pumila* (Grun.) Hust.

D. smithii var. *rhombica* Mereschk.
Neidium hitchcockii (Ehr.) Cl. (= *Navicula hitchcockii* Ehr.)
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*
N. ladogensis (Cl.) Foged (= *C. ladogensis* (Cl.) Cl.)
Amphipleura pellucida (Kütz.) Kütz.
Frustulia rhomboides var. *amphipleroides* (Grun.) D. T.
F. rhomboides var. *amphipleuroides* Grun.
F. rhomboides (Ehr.) D. T. var. *rhomboides*
F. rhomboides var. *crassinervia* (Bréb.) Ross
F. rhomboides var. *saxonica* (Rabenh.) D. T.

Семейство Achnanthaceae

Cocconeis disculus (Schum.) Cl. et Jentsch var. *disculus*
C. neodiminuta (Pant.) Krammer (= *C. disculus* var. *diminuta* (Pant.) Scheshuk.
C. pediculus Ehr.
C. placentula Ehr. var. *placentula*
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Grun.
C. placentula var. *rouxii* (Brun. et Herib.) Cl.
C. thumensis A. Mayer.
Achnanthes biosolettiana Grun.
A. borealis A. Cl.
A. calcar (Cl.) Cl.
A. clevei Grun.
A. clevei var. *rostrata* Hust.
A. dispar Cl.
A. dispar var. *capitata* Jasnitsky
A. exiqua Grun.
A. gibberula var. *gibberula* Grun.
A. gracillima Hust.
A. hauskiana Grun.
A. hauskiana var. *rostrata* Shuiz.
A. laevis var. *quadratarea* (Østr.) Lange-Bertalot (= *Eucocconeis lapponica* Hust.)
A. lanceolata (Breb.) Grun. var. *lanceolata* (incl. f. *ventricosa* Hust.)
A. lanceolata ssp. *lanceolata* var. *elliptica* Cl. (= *A. lanceolata* var. *elliptica* Schulz.)
A. lanceolata var. *rostrata* (Østr.) Hust.
A. laterostrata Hust.
A. linearis (W. Sm.) Grun. var. *linearis*
A. linearis var. *pusilla* Grun.
A. minutissima var. *affinis* (Grun.) Lange-Bertalot (= *Achnanthes affinis* Grun.)
A. minutissima Kütz. var. *minutissima* (incl. var. *cryptocephala* Grun.)
A. minutissima var. *gracillima* (Meist.) Lange-Bertalot (= *A. microcephala* Kütz.) Grun.
A. nodosa A. Cleve.
A. oestrupii (A. Cl.) Hust.
A. peragalli Brun. et Herib.
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*
E. flexella var. *alpestris* Brun.
E. elliptica Savel.-Dolg.
E. minuta (Cl.) Cl.
E. onegensis Wisl. et Kolbe.

Семейство Eunotiaceae

Eunotia arcus Ehr.
E. arcus var. *fallax* Hust.
E. areas Ehr. var. *areas*
E. bigibba Kütz.

E. clevei Grun.
E. exiqa (Bréb. ex Kütz.) Rabenh.
E. exiqa var. *compacta* Hust.
E. faba (Ehr.)
E. fallax A. Cl. var. *fallax*
E. formica Ehr.
E. lapponica Grun.
E. lunaris (Ehr.) Grun.
E. lunaris var. *subarcuata* (Näg.) Grun.
E. parallela Ehr. var. *parallela*
E. pectinalis (Dillw.) Rabenh. var. *pectinalis* (=E. *pectinalis* var. *minor* (Kütz.) Rabenh.)
E. pectinalis var. *undulata* Ralfs. (=E. *pectinalis* var. *ventralis* (Ehr.) Hust.)
E. praerupta Ehr. var. *praerupta* (incl. var. *bidens* (W. Sm.) Grun., var. *laticeps* Grun., var. *musculosa* Boye-Pet.)
E. praerupta var. *inflata* Grun.
E. septentrionalis Østr.
E. serra Ehr. var. *serra* (=E. *robusta* Rolfs. var. *robusta*)
E. serra var. *diadema* (Ehr.) Patrick. (=E. *robusta* var. *diadema* (Ehr.) Ralfs.)
E. serra var. *tetraodon* (Ehr.) Nörpel (=E. *robusta* var. *tetraodon* (Ehr.) Ralfs.)
E. sudetica O. Müll.
E. sudetica var. *bidens* Hust.
E. tenella (Grun.) Hust.
E. valida Hust.
E. veneris (Kütz.) O. Müll. var. *veneris*
E. veneris var. *elliptica* Hust.

Семейство Rhoicospheniaceae

Rhoicosphenia abbreviate (Ag.) Lange-Bertalot
 (=Rhoicosphenia *curvata* (Kütz.) Grun. ex Rabenh.)

Семейство Cymbellaceae

Cymbella affinis Kütz.
C. aequalis W. Sm. (=C. *obtusae* Greg.)
C. aspera (Ehr.) H. Perag.
C. amphicephala Näg.
C. cesatii (Rabench.) Grun.
C. cistula (Ehr.) Kirchn. (incl. var. *maculate* (Kütz.) V.H.)
C. cuspidata (Kütz.)
C. cymbiformis Ag. (=C. *cistula* var. *gibbosa* Brun)
C. gracilis (Ehr.) Kütz. (=C. *gracilis* (Rabench.) Cl.)
C. hebridica (Grun.) Cl.
C. heteropleura (Ehr.) Kütz.
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*
C. helvetica var. *minor* Cl.
C. helvetica var. *punctata* Hust.
C. hustedtii Krasske
C. hybrida Grun.
C. lanceolata (Ehr.) Kirchn. var. *lanceolata* (incl. var. *notata* Wisl. et Poretzky)
C. lata Grun. var. *lata*
C. lata var. *minor* Molder
C. naviculiformis Auersw. Cl.
C. norvegica Grun. var. *norvegica*
C. parva (W. Sm.) Cl.
C. prostrata (Berk.) Cl.
C. pusilla Grun.
C. sinuata Greg. f. *sinuata*
C. stuxbergii (Cl.) Cl.
C. tumida (Breb.) V. H.
C. tumidula Grun. var. *tumidula*

C. turgida (Greg.) Cl.
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*
C. ventricosa var. *ovata* Grun.
Amphora coffeaformis (Ag.) Kütz. var. *coffeaformis*
A. costulata Skv.
A. ovalis (Kütz.) Kütz. (incl. var. *gracilis* (Ehr.) Cl.)
A. ovalis var. *libyca* Ehr.
A. ovalis var. *pediculus* Kütz. Van. Heurck
A. pediculus (Kütz.) Grun. (=A. *ovalis* var. *pediculus* (Kütz.) V.H.)
A. pediculus var. *minor* Grun.
A. perpusilla Grun.
A. serrata Skablitsch.
A. sibirica Skv.
Amphiprora ornata Bailey

Семейство Gomphonemataceae

Gomphonema acuminatum Ehr. (incl. var. *brebissonii* (Kütz.) Grun., var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.)
G. angustatum (Kütz.) Rabenh. var. *angustatum* (incl. var. *productum* Grun., var. *sarcophagum* (Greg.) V.H.)
G. augur Ehr.
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.
G. gracile Ehr. var. *gracile*
G. gracile var. *lanceolatum* Kütz.
G. gracile var. *naviculaceum* W. Sm.
G. intricatum var. *intricatum* Kütz.
G. intricatum var. *dichotomum* (Kütz.) Grun.
G. intricatum var. *pumilum* Grun.
G. lanceolatum Ehr. var. *lanceolatum*
G. longisepts Ehr. var. *longisepts*
G. longisepts var. *montanum* (Schum.) Cl.
G. longisepts var. *montanum* f. *suecicum* Grun.
G. longisepts var. *subscavatum* Grun.
G. longisepts var. *subscavatum* f. *gracile* Hust.
G. olivaceum (Horn.) Breb. var. *olivaceum*
G. olivaceum var. *calcareum* (Cl.) Cl.
G. parvulum (Kütz.) Kütz. (incl. var. *microporus* (Kütz.) Cl.)
G. quadripunctatum (Østr.) Wisl.
G. subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.
G. ventricosum Greg.

Семейство Epithemiaceae

Epithemia argus (Ehr.) Kütz. var. *argus*
E. hyndmannii W. Sm.
E. sorex Kütz.
E. sorex var. *gracilis* Hust.
E. turgida (Ehr.) Kütz.
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.
Denticula tenuis Kütz. (incl. var. *crassula* (Näg.) Hust.

Семейство Rhopalodiaceae

Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*
R. gibba var. *parallela* (Grun.) H. et M. Perag.
 (=R. *parallela* (Grun.) O. Müll.)
R. gibberula (Ehr.) O. Müll.
R. musculus (Kütz.) O. Müll.

Семейство Nitzschiaceae

Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Sm.

N. acuta Hantz.
N. amphibia Grun.
N. angustata (W. Sm.) Grun. var. *angustata*
N. dissipata (Kütz.) Grun.
N. gracilis Hantz. (incl. var. *capitata* Wisl. et Poretzky)
N. hungarica Grun.
N. linearis (Ag.) W. Sm. var. *linearis*
N. obtusa W. Sm.
N. palea (Kütz.) W. Sm. var. *palea* (incl. var. *teniurostris* Grun. sensu Lange-Bertalot non Grun.)
N. parvula Lewis
N. plana (W. Sm.) Pelletan
N. recta Hantzsch.
N. sigmoidea (Ehr.) W. Sm.
N. thermalis Kütz. var. *thermalis*
N. tibetana Hust.
N. tryblionella Hantzsch.
N. tryblionella var. *levidensis* (W. Sm.) Grun.
N. tryblionella var. *victoriae* Grun.
N. tubicola Grun.
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. (incl. var. *compacta* Hust.)
H. amphioxys var. *major* Grun. in Van Heurck
Bacillaria paradoxa Gmel.

Семейство Surirellaceae

Surirella angusta Kütz.
S. biceriata Bréb. var. *biseriata* (= *S. biceriata* var. *constricta* Grun.; *S. biceriata* f. *punctata* (Meist.) Hust.)
S. bifrons (Ehr.) (= *S. biceriata* var. *bifrons* (Ehr.) Hust.; *S. biceriata* var. *bifrons* f. *punctata* Meist.)
S. capronii Bréb. var. *capronii*
S. dydima Kütz. var. *dydima*
S. distinguenda A. Cl.
S. elegans Ehr.
S. elegans Ehr. var. *norvegica* (Eulens.) Brun.
S. helvetica (Brun.) Meist.
S. linearis W. Sm. var. *linearis*
S. linearis var. *constricta* Grun.
S. ovalis Bréb.
S. ovata Kütz. var. *ovata*
S. ovata var. *crumena* (Bréb.) V.H.
S. ovata var. *pinnata* (W. Sm.) Hust.
S. ovata var. *pseudopinnata* A. Mayer.
S. robusta Ehr. var. *robusta*
S. robusta var. *splendida* Ehr.
S. tenera Greg.
S. tenera var. *nervosa* A. Schmidt
S. turgida W. Sm.
S. turgida var. *marginata* Pant.
S. turgida var. *skvortzowii* (Meyer.) I. Riss.
Cymatopleura brunii Petit. et Brun
C. elliptica Bréb. W. Sm. var. *elliptica*
C. elliptica var. *discoidea* Wisl. Et Kolbe
C. elliptica var. *hibernica* (W. Sm.) V.H. (= *C. elliptica* var. *nobilis* (Hantzsch.) Hust.)
C. solea (Bréb.) W. Sm. var. *solea*
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs (= *C. solea* var. *vulgaris* Meist.)
Campylodiscus hibernicus (Ehr.) (= *C. noricus* var. *hibernicus* (Ehr.) Grun.)
C. noricus Ehr. (incl. var. *costatum* (W. Sm.) Grun.)

Отдел Xanthophyta

Класс Xanthocapsophyceae

Порядок Heterococcales

Семейство Sciadaceae

Centritractus belonoporus Lemm.
Pseudotetraedron neglectum Pascher
Ophiocytium capitatum Wolle.

Семейство Pleurochloridaceae

Istmochloron lobulatum (Näg.) Skuja

Класс Xanthotrichophyceae

Порядок Tribonematales

Семейство Tribonemataceae

Tribonema affine West.
T. aequale Pasch.
T. ambiquum Skuja
T. angustissimum Pasch.
T. vulgare Pasch.

Класс Xanthosiphonophyceae

Порядок Vaucheriales

Семейство Vauchetiaceae

Vaucheria sp.

Отдел Euglenophyta

Класс Euglenophyceae

Порядок Euglenales

Семейство Euglenaceae

Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend Delf.
T. volvocina Ehr.
T. volvocina var. *subglobosa* Lemm. sens. Swir.
Euglena acus Ehr.
E. hemichromata Skuja
E. gracilis Klebs.
E. longissima Delf.
E. oblonga Schmitz.
E. obtusa Schmitz.
E. ornata (Swir.) Skv.
E. proxima Dang.
E. viridis Ehr.
Phacus caudatus Hubner
P. curvicauda Swir.
P. limnorenensis Playf.
P. longicaudata (Ehr.) Duj. var. *longicaudata*

Отдел Chlorophyta

Класс Volvocophyceae

Порядок Chlamydomonadales

Семейство Chlamydomonadaceae

Chlamydomonas monadina Stein.

Семейство Phacotaceae

Pteromonas torta Korschik.

Порядок Volvocales

Семейство Volvocaceae

Eudorina elegans Ehr.
Pandorina morum (Müll.) Bory
Volvox globator Linné.

Класс Protococophyceae

Порядок Chlorococcales

Семейство Characiaceae

Korschikovella (= *Lambertia ocellata* Korschik.)
Schroederia setigera (Schroed.) Lemm.

Семейство Hydrodictiaceae

Pediastrum angulosum (Ehr.) Menegh. var. *angulosum*
P. boryanum (Turp.) Menegh.
P. duplex Meyen.

P. duplex var. *cornutum* Racib.
P. tetras (Ehr.) Ralfs.
Tetraedron minimum (A. Braun.) Hansg.
T. triangulare Korschik.

Семейство Micractiniaceae

Golenkiniopsis solitaria Korshik.

Семейство Radiococcaceae

Coenococcus planctonicus Korschik.
C. subcylindrica Korschik.
Coenochloris ovalis Korschik.
C. pyrenoidosa Korschik.
Coenocystis planctonica Korschik.
C. obtusa Korschik.

Семейство Palmellaceae

Palmellocystis planctonica Korschik.
Planctococcus sphaerocystiformis Korschik.
Sphaerocystis schroeteri Chod. et Korschik.
S. planctonica (Korschik.) Bourr.
S. polycocca Korschik.
Sphaerocystiformis schroeteri Chod.

Семейство Dictyosphaeriaceae

Dictyosphaerium ehrenbergianum Näg.
D. pulchellum Wood.

Семейство Botryococcaceae

Botryococcus braunii Kütz.

Семейство Oocystaceae

Chlorella vulgare Beijer
Lagerheimia ocellata Korschik.
Oocystis elliptica W. Sm.
O. lacustris Chod.
O. novae-semlicae Wille
O. solitaria Wittr.
O. submarina Lagerh.
O. ovale Korschik.

Семейство Selenastraceae

Monoraphidium contortum (Thur.) Komarkova-Legenerova) (= *Ankistrodesmus angustus* (Bern.) Korshik.
Monoraphidium griffithii (Berk.) Komarkova-Legenerova) (= *Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Korschik.
Monoraphidium irregulare (G. S. Sm.) Kom.-Legn.) (incl. *A. pseudomirabilis* Korschik. var. *pseudomirabilis*; *A. pseudomirabilis* var. *spiralis* Korschik.)
Monoraphidium mirabile (W. & G. S. West) Pankov) (= *Ankistrodesmus mirabilis* (W. et G. S. West) Lemm.)

Семейство Coelastraceae

Coelastrum cambricum Arch.
C. costatum Korschik.
C. microporum Näg.
C. sphaericum Näg.

Семейство Scenedesmaceae

Crucigenia irregularis Wille.
C. quadrata Morren.
C. rectangularis (Näg.) Komarek
C. tetrapedia (Kirchn.) W. et G. West
Tetrastrum glabrum (Roll.) Ahlstr. et Tiff.
Actinastrum hantzschii Lagerh.
A. hantzschii var. *gracile* Roll.
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.

S. arcuatus Lemm.

S. bijugatus (Turp.) Kütz. var. *bijugatus* (= *S. ecornis* (Ralfs.) Chod. f. *ecornis*)
S. denticulatus Lagerh.
S. obliquus (Turp.) Kütz.
S. quadricauda (Turp.) Bréb.
S. quadricauda var. *armatus* (Chod.) Deduss.
S. quadricauda var. *cetosus* Kirchn.

Семейство Ankistrodesmaceae

Ankistrodesmus arcuatus Korschik.
A. braunii Näg Brunnth.
A. densus Korschik.
A. falcatus (Corda) Ralfs.
A. fusiformis Corda
A. longissimus (Lemm.) Wille (= *R. longissima* Schroeder)
Hyaloraphidium contortum Pasther et Koschik var. *contortum*
Didymogenes palatina Schmidle
Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohl.
Quadrigula closterioides (Bohl.) Printz.
(= *Ankistrodesmus closterioides* (Printz.) Korschik. var. *closterioides*)

Семейство Sphaerocysticeae

Planktosphaeria gelatinosa G. M. Smith.

Класс Ulothrichophyceae

Порядок Ulothrichales

Семейство Elakatothrichaceae

Elakatothrix acuta Pasch.
E. genevensis (Reverd.) Hind. (= *E. lacustris* Chod.)
Koliella longiseta (Vischer.) Hind. (= *Raphidonema longiseta* Vischer)
K. spiratoenia (G. S. West) Hindak (= *Raphidonema spiratoenia* (G. S. West) Korschik.)

Семейство Ulothrichaceae

Ulothrix tenuissima Kütz.
U. zonata (Web. et. Mohr.) Kütz. var. *zonata*

Порядок Chaetophorales

Семейство Chaetophoraceae

Stigeoclonium tenue (Ag.) Kütz. var. *tenue*
Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag.
D. plumosa (Vauch.) Ag.

Порядок Oedogoniales

Семейство Oedogoniaceae

Oedogonium sp.
Bulbochaete sudetica Chool.
Bulbochaete sp.

Класс Сифонокладовые Siphonocladophyceae

Порядок Cladophorales

Семейство Cladophoraceae

Cladophora glomerata (L.) Kütz.

Класс Conjugatophyceae

Порядок Zygnematales

Семейство Zygnemaceae

Zygnema sp.
Spirogyra crassa (Kütz.) Czurdae
Mougeotia sp.

Порядок Desmidiales

Семейство Closteriaceae

Closterium acerosum (Schrank) Ehr.

C. archerianum Cl.
C. aciculare Tuff. West. var. *aciculare*
C. cynthia De Notaries
C. erenbergii Menegh.
C. gracile Bréb. var. *gracile*
C. juncidum Ralfs. var. *juncidum*
C. kuetzingii Bréb.
C. lineatum Ehr.
C. nordstedtii (Delp.) Chod.
C. moniliferum (Bory.) Ehr.
C. parvulum Näg.
C. setaceum Ehr. ex Ralfs
Семейство Desmidiaceae
Cosmarium angulosum Bréb. var. *angulosum*
C. brebissonii Menegh.
C. depressum (Näg.) Lund.
C. granatum Bréb.
C. humile (Gay) Nordst.
C. margaritifera Menegh.
C. ornatum Ralfs. var. *ornatum*
C. phaseolus Bréb. var. *phaseolus*
C. portianum Arch.
C. retusifolium (Wille) Gutw. var. *retusifolium*
C. turpinii Bréb.
C. venustum f. *minor* Wille
C. undulatum Corda var. *undulatum*
Gonatozigon brevissonii De-Bary
Bambusina brebissonii Kütz.
Staurastrum furcigerum f. *armigera* (Bréb.) Nordst.
S. paradoxum Meyen.
Ankyra juday (G. M. Smith.) Fott.
Arthrodesmus incus (Bréb.) Teil. var. *incus*
(=*Staurodesmus incus* (Bréb.)
A. incus var. *planum* Tarnogr. (= *S. incus* var. *ralfsii*
(West) Teil.)
A. octocornis var. *ralfsii* W. West.
A. sibilatus f. *americana* (Turp.) W. et G. S. West
Staurodesmus brevispina (Bréb.) Croas.
S. convergens (Ehr.) Teil.
S. triangularis (Lagerh.) Teil.
Xantidium antilopaeum (Bréb.) Kütz. var. *antilopaeum*
Euastrum bidentatum Näg.
E. ansatum Ehr. ex Ralfs.
E. dubium Näg. var. *dubium*
E. elegans (Bréb.) Kütz.
Micrasterias radiata Hass.
Spondylosium planum (Wolle) W. et G. S. West
Desmidium schwartzii Ag.
Cosmocladium saxonicum De Bary
Docidium baculum Bréb.

Литература

Альгофлора озер и рек Карелии. Таксономический состав и экология / Комулайнен С. Ф., Чекрыжева Т. А., Вислянская И. Г. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2006. 81 с.

Балонов И. М. Золотистые водоросли сем. Synuraceae Lemm. водоемов Карелии // Флора и растительность водоемов бассейна верхней Волги. Тр. Ин-та биол. внутр. вод. Вып. 42(45). Рыбинск, 1979. С. 3–26.

Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: Pilies Studio, 2006. 498 с.

Бондаренко Н. А. Список планктонных водорослей Байкала // Атлас и определитель пелагиобионтов Байкала с краткими очерками по их экологии. Новосибирск: Наука, 1995. С. 621–630.

Вассер С., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. и др. Водоросли. Справочник. Киев: Наукова Думка, 1989. 608 с.

Вислоух С. М., Кольбе Р. Р. Материалы по диатомовым Онежского и Лососинского озер // Тр. Онеж. науч. экспед. 1927. Ч. 5. (Ботаника). Вып. 1. 76 с.

Вислянская И. Г. Современное состояние фитопланктона Кондопожской губы Онежского озера // Лимнология Кондопожской губы Онежского озера. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1986. С. 98–113.

Вислянская И. Г. Структура и динамика биомассы фитопланктона // Онежское озеро. Экологические проблемы. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1999. С. 146–158.

Вислянская И. Г. Фитопланктон // Современное состояние водных объектов Республики Карелия. По материалам мониторинга 1992–1997 гг. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1998. С. 57–60.

Вислянская И. Г. Фитопланктон // Экосистема Онежского озера и тенденции ее изменения. Л.: Наука, 1990. С. 183–192.

Вислянская И. Г., Калугин А. И. Фитопланктон Петрозаводской губы // Гидробиология Петрозаводской губы Онежского озера. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1980. С. 10–30.

Водоросли. Справочник / Ред. С. П. Вассер. Киев: Наукова Думка, 1989. 608 с.

Генкал С. И., Трифонова И. С. Диатомовые водоросли планктона Ладожского озера и водоемов его бассейна. Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2009. 72 с.

Гецен М. В. Водоросли // Флора и фауна водоемов Европейского Севера (на примере Большеземельской тундры). Л.: Наука, 1978. С. 11–20.

Гецен М. В. Водоросли бассейна Печоры (состав и распределение). Л.: Наука, 1973. 147 с.

Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л.: Наука, 1985. 165 с.

Давыдова Н. Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий водоемов в голоцене. Л.: Наука, 1985. 244 с.

Давыдова Н. Н., Петрова Н. А., Распопов И. М. История исследований водных растений Онежского озера // Растительный мир Онежского озера. Л.: Наука, 1971. С. 16–18.

Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: Наука, 1974. Т. 1. 403 с.

Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: Наука, 1988. Т. 2, вып. 1. 116 с.

Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). СПб.: Наука, 1992. Т. 2, вып. 2. 125 с.

Еленкин А. А. Синезеленые водоросли СССР. Спец. ч. Вып. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. С. 1–984.

Кожова О. М. Фитопланктон Малого моря // Тр. Байкал. лимнол. ст. 1959. Т. 17. С. 255–274.

Коршиков О. А. Визначник прісноводних водоростей Української РСФСР. Київ: Наукова Думка, 1953. Т. 5. 437 с.

Кузьмин Г. В. Видовой состав фитопланктона водоемов зоны затопления Колымской ГЭС. Магадан: ДВНЦ АН СССР, 1985. 41 с.

Макрушин А. В. Библиографический указатель по теме «Биологический анализ качества вод» с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Л.: Наука, 1974. 53 с.

Матвиенко О. М., Литвиненко Р. М. Пірофітові водорості – Pyrophyta // Визн. Прісн. Вод. УРСР. Київ: Наукова Думка, 1977. Т. 3. Ч. 2. 386 с.

Паламарь-Мордвинцева Г. М. Десмидиевые водоросли Украинской ССР. Київ: Наукова Думка, 1982. 619 с.

Петрова Н. А. Фитопланктон Ладожского озера // Растительный мир Ладожского озера. Л.: Наука, 1968. С. 73–130.

Петрова Н. А. Фитопланктон Онежского озера // Растительный мир Онежского озера. Л.: Наука, 1971. С. 88–127.

Петрова Н. А. Фитопланктон литоральной зоны Онежского озера // Литоральная зона Онежского озера. Л.: Наука, 1975. С. 138–144.

Петрова Н. А. Сукцессии фитопланктона при антропогенном эвтрофировании больших озер. Л.: Наука, 1990. 200 с.

Петрова Н. А., Антонов С. А. Анализ изменений в фитопланктоне Онежского озера за период с 1964 по 1979 г. // Биологические ресурсы Балтийского моря и внутренних водоемов Европейского Севера. Петрозаводск, 1981. С. 42–43.

Половская Г. И. Фитопланктон Селенгинского мелководья, прилегающих участков открытого Байкала и дельтовых протоков реки Селенги: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Иркутск, 1963. 27 с.

Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли – показатели солёности воды // Диатомовый сборник. Л.: ЛГУ, 1953. С. 186–205.

Скабичевский А. П. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР. (Систематика, экология, распространение). М.: МГУ, 1960. 200 с.

Трифорова И. С. Состав и продуктивность фитопланктона разнотипных озер Карельского перешейка. Л.: Наука, 1976. 168 с.

Трифорова И. С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона. Л.: Наука, 1990. 184 с.

Трифорова И. С., Петрова А. Л. Структура и динамика биомассы фитопланктона // Особенности структуры экосистем озер Крайнего Севера (на примере Большеземельской тундры). СПб., 1994. С. 80–109.

Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. III. Методы биологического анализа вод.

3-е изд. Приложение 2. Атлас сапробных организмов. М.: СЭВ, 1977. С. 42–141.

Флора споровых растений СССР. Конъюгаты или сцеплянки. Десмидиевые водоросли. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1960. Вып. 1. 706 с.

Чекрыжева Т. А. Изменения в структуре летнего фитопланктона Кондопожской губы Онежского озера в процессе антропогенного эвтрофирования // Труды Карельского НЦ РАН. Вып. 12. Сер. Биогеография. Петрозаводск, 2008а. С. 156–163.

Чекрыжева Т. А. Фитопланктон как компонент биоресурсной базы озера // Биоресурсы Онежского озера. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2008б. С. 24–35.

Чернов В. К. Фитопланктон Шальской губы Онежского озера // Тр. Бородинской станции в Карелии. 1932. Т. 6. Вып. 1. С. 25–26.

Шаров А. Н., Вислянская И. Г. Фитопланктон // Состояние водных объектов Республики Карелия. По результатам мониторинга 1998–2006 гг. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. С. 112–155.

Ярушина М. И., Танаева Г. В., Еремкина Т. В. Флора водорослей водоемов Челябинской области. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 307 с.

Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol. 1988. Suppl. 80. N 1–4 (Algological Studies 50–53). S. 327–472.

Eloranta P. The phytoplankton of some subarctic subalpine lakes in Finnish Lapland // Mem. Soc. Fauna et Flora Fennica. 1986. 62. P. 41–57.

Hindak F. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae) // Biologia (Dratislava). 1984. Pr. 3. N 1. 308 p.

Johansson C. Attached algal vegetation in running waters of Jämtland, Sweden // Acta Phytogeogr. Suec. 1982. 71. P. 1–80.

Komárek J., Anagnostidis K. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2 – Chlorococcales // Arch. Hydrobiol. 1986. Suppl. 73. N 2 (Algological Studies 43). S. 157–226.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae // Supwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2. Stuttgart; N. Y.: Gustav Fischer Verlag, 1986. 876 s.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epitemiaceae, Surirellaceae. II // Susswasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2. Stuttgart; N. Y.: Gustav Fischer Verlag, 1988. 596 s.

Sladeczek V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol. 7. 1973. P. 1–128.

Starmach K. Chryophyceae und Haptophyceae // Supwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 1. Jena: Gustav Fischer Verlag, 1985. 515 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Чекрыжева Татьяна Александровна

старший научный сотрудник, к. б. н.
Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН
пр. А. Невского, 50, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185003
эл. почта: Tchekryzheva@mail.ru
тел.: (8142) 57 65 20

Chekryzheva, Tatyana

Northern Water Problems Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences,
50 A. Nevsky St., 185003
Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: Tchekryzheva@mail.ru
tel.: (8142) 57 65 20